

SCI-CONF.COM.UA

CURRENT TRENDS IN SCIENTIFIC RESEARCH DEVELOPMENT



**PROCEEDINGS OF X INTERNATIONAL
SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE
MAY 8-10, 2025**

**BOSTON
2025**

CURRENT TRENDS IN SCIENTIFIC RESEARCH DEVELOPMENT

Proceedings of X International Scientific and Practical Conference
Boston, USA
8-10 May 2025

Boston, USA

2025

UDC 001.1

The 10th International scientific and practical conference “Current trends in scientific research development” (May 8-10, 2025) BoScience Publisher, Boston, USA. 2025. 749 p.

ISBN 978-1-73981-122-8

The recommended citation for this publication is:

Ivanov I. Analysis of the phaunistic composition of Ukraine // Current trends in scientific research development. Proceedings of the 10th International scientific and practical conference. BoScience Publisher. Boston, USA. 2025. Pp. 21-27. URL: <https://sci-conf.com.ua/x-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-current-trends-in-scientific-research-development-8-10-05-2025-boston-ssha-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: boston@sci-conf.com.ua

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

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

©2025 BoScience Publisher ®

©2025 Authors of the articles

TABLE OF CONTENTS

AGRICULTURAL SCIENCES

1. *Бурикiна С. І., Сергеев Л. А., Ужєвська С. П., Кулiджанов Г. В.* 15
ДИНАМІКА ПОЖИВНИХ РЕЧОВИН ПІД ПОСІВОМ ПШЕНИЦІ
ОЗИМОЇ ЗА ВАРІАНТАМИ ПОПЕРЕДНИКІВ ТА
МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ

BIOLOGICAL SCIENCES

2. *Крицька Т. В., Левчук Л. В.* 22
ТАКСОНОМІЧНИЙ АНАЛІЗ КОЛЕКЦІЇ ДЕРЕВНО-
ЧАГАРНИКОВИХ РОСЛИН БОТАНІЧНОГО САДУ ОНУ
ІМЕНІ І. І. МЕЧНИКОВА
3. *Левчук Л. В., Крицька Т. В.* 27
ПЛАНУВАЛЬНО-ФУНКЦІОНАЛЬНА ОРГАНІЗАЦІЯ ТЕРИТОРІЇ
БОТАНІЧНОГО САДУ ОНУ ІМЕНІ І. І. МЕЧНИКОВА
4. *Рахматиллаєв М. С., Рахімова Н. К., Теміров Э. Э.* 31
ЭКСПОЗИЦИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ ТАШКЕНТСКОГО
БОТАНИЧЕСКОГО САДА

MEDICAL SCIENCES

5. *Bezrodna A. I., Rubenstein Ja., Marlin R., Mudenda V. H.* 37
UNDERSTANDING OF PRIMARY CENTRAL NERVOUS SYSTEM
LYMPHOMA, ITS DIAGNOSIS, AND TREATMENT
6. *Ivanitska D. R., Andrushchak L. A.* 42
EPITHELIAL STEM CELLS: BIOLOGICAL FEATURES, CLINICAL
SIGNIFICANCE AND PROSPECTS FOR REGENERATIVE
MEDICINE: A REVIEW OF CURRENT LITERATURE
7. *Shokalo I. V., Bila N., Karnaukh E. V., Kolomytseva I. M., Mospaniuk V.* 52
APPLICATION OF ANTICOAGULANTS IN PATIENTS WITH
ATRIAL FIBRILLATION AND CONCOMITANT CHRONIC LIVER
DISEASE: A CASE REPORT
8. *Tanasesku D., Tsysar Yu.* 61
PRENATAL GENETIC TESTING: INNOVATIONS IN THE
DIAGNOSIS OF FETAL ANOMALIES (LITERATURE REVIEW)
9. *Антонов А. Г., Шилан В. І., Корченко І. В., Узбек Т. С.* 67
ДЕЯКІ ПИТАННЯ ПРАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ В
ГАЛУЗІ СУДОВОЇ МЕДИЦИНИ
10. *Гаврилов А. В., Бутко В. В.* 73
ІНФЕКЦІЇ, ПОВ'ЯЗАНІ З ВОДОЮ І ГІГІЄНОЮ, У ТИМЧАСОВО
ПЕРЕМІЩЕНИХ ОСІБ ЧЕРЕЗ ПОВНОМАСШТАБНЕ
ВТОРГНЕННЯ В УКРАЇНІ

11.	Гаврилов А. В., Веремієнко І. О., Подзіна А. С. ЦИТОКІНОВИЙ ШТОРМ ПРИ COVID-19 ТА MIS-C У ДІТЕЙ: МЕХАНІЗМИ Й КЛІНІЧНІ НАСЛІДКИ	76
12.	Гаврилов А. В., Пантюхова Т. О. ГЕМОФІЛЬНА ІНФЕКЦІЯ ТИПУ В: ВПЛИВ ВАКЦИНАЦІЇ ДІТЕЙ НА РІВЕНЬ ЗАХВОРЮВАНOSTІ СЕРЕД НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ	80
13.	Герасимова О. В., Назаренко А. С., Мамедова А. Ю. РАННІ ОЗНАКИ ТА ПРОФІЛАКТИКА ДИТЯЧОГО АУТИЗМ	83
14.	Кіричук Я. А., Дубик Л. В. РОЛЬ ВПЛ ВИСОКОГО ОНКОГЕННОГО РИЗИКУ У ВИНИКНЕННІ РАКУ ШИЙКИ МАТКИ: ДІАГНОСТИЧНІ МОЖЛИВОСТІ	87
15.	Куць Г. О., Мяжких П. А., Данченко Є. А. ВПЛИВ ПТСР НА ПСИХІЧНЕ ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ З ПОЧАТКОМ ПОВНОМАСШТАБНОГО ВТОРГНЕННЯ	95
16.	Кушнір В. Б., Грек І. І. ПЕРЕДБАЧУВАНА СТИГМАТИЗАЦІЯ ТУБЕРКУЛЬОЗУ СЕРЕД НАСЕЛЕННЯ	100
17.	Левічева А. В., Соболев А. О., Негода Ю. С., Пономаренко Н. С. ЛАЗЕРИ В ОФТАЛЬМОЛОГІЇ: ВІД КОРЕКЦІЇ ЗОРУ ДО ЛІКУВАННЯ СІТКІВКИ	105
18.	Попова Т. В., Портняга М. М. НЕЙРОФІЗІОЛОГІЧНІ МЕХАНІЗМИ ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД СОЦМЕРЕЖІ «ТІКТОК»	109
19.	Сас А. В., Сас Ю. О. РОЛЬ ПАЛІННЯ ТА ОКИСЛЮВАЛЬНОГО СТРЕСУ У РОЗВИТКУ ХРОНІЧНОГО ОБСТРУКТИВНОГО ЗАХВОРЮВАННІ ЛЕГЕНЬ	114
20.	Сас Ю. О., Сас А. В. ПОЗАШЛУНКОВІ ПРОЯВИ HELICOBACTER PYLORI В ГASTROENTEROLOGІЇ ТА КАРДІОЛОГІЇ	120
21.	Хромагіна Л. М., Ходаков І. В., Почтар В. М., Мудрик Л. М., Кіка В. В. ВПЛИВ ХЛОРИДУ АЛЮМІНІЮ НА БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ СЛИЗОВОЇ ОБОЛОНКИ ПОРОЖНИНИ РОТА ЩУРІВ	126
22.	Черненко А. В., Комар Т. І., Данченко Є. А. ВПЛИВ ПТСР НА БОЄЗДАТНІСТЬ ВІЙСЬКОВИХ	129
23.	Ширяєва Л. Г., Ващенко В. В., Несольона Л. О., Ячменьова Е. С., Кравченко А. В. СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ЛІКУВАННЯ ПІДОШОВНИХ БОРОДАВОК: ПРИЧИНИ РЕЦИДИВІВ ТА МЕТОДИ ПРОФІЛАКТИКИ	136

24. **Шумейко О. В., Довгань В. Є.** 140
ТЕРАПІЯ ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ 2 ТИПУ НА ОСНОВІ
МОДУЛЯЦІЇ GLP-1 РЕЦЕПТОРІВ: СУЧАСНІ ТРЕНДИ
25. **Ярошенко І. В., Штайнбергер Р. М., Івахнюк Т. В.** 145
МІКРОБНИЙ СПЕКТР ТА АНТИБІОТИКОРЕЗИСТЕНТНІСТЬ
ЗБУДНИКІВ ГНІЙНО-ЗАПАЛЬНИХ ІНФЕКЦІЙ РАН У
ПОРАНЕНИХ ВНАСЛІДОК БОЙОВИХ ДІЙ

PHARMACEUTICAL SCIENCES

26. **Мандрикін Д. Л.** 151
ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОСУВАННЯ ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
ВЕТЕРИНАРНИХ АНТИПАРАЗИТАРНИХ ПРЕПАРАТІВ В
УКРАЇНІ
27. **Олехнович Д. Р.** 154
ФАРМАЦЕВТИЧНА ОПІКА ВІЙСЬКОВИХ З ПОРАНЕННЯМИ:
ОГЛЯД СУЧАСНИХ ПІДХОДІВ УКРАЇНСЬКИХ ВЧЕНИХ

TECHNICAL SCIENCES

28. **Anastasenko S. M.** 160
STUDYING THE ENERGY EFFICIENCY OF BUILDINGS OF
DILAPIDATED CONSTRUCTION
29. **Diakov A. V., Hanhola N. R.** 164
RISK AND VULNERABILITY ASSESSMENT OF LAW
ENFORCEMENT INFORMATION SYSTEMS
30. **Ionane N., Dzul R.** 177
INCREASING THE EFFICIENCY OF PUMPED STORAGE PLANTS
31. **Керко О.** 180
MATHEMATICAL MODEL OF THE HEAT PUMP SYSTEM FOR
GREENHOUSE HEAT SUPPLY
32. **Matviienko M., Buturlia Ye.** 185
RESEARCH OF THE STRESS-STRAIN STATE OF A SOLDERED
BIMETAL RING
33. **Polishko S., Likhoshva K., Kalachova Ju.** 191
USING THE PYTHON PROGRAMMING LANGUAGE LIBRARIES
MEDIPIPE AND DEEPFACE TO IDENTIFY EMOTIONS FROM
PHOTOS
34. **Serilko L. S., Serilko D. L., Ihnatyuk R. M., Ryzhyi O. P.** 198
RESEARCH AND DEVELOPMENT OF AN AUTONOMOUS WIND
ENERGY INSTALLATION FOR TRANSPORTATION
INFRASTRUCTURE
35. **Vasilenko O.** 202
FEATURES OF THE ORGANIZATION OF LABORATORY
LESSONS IN THE COURSE DISCIPLINE "HEAT ENGINEERING"

36.	Антипчук Б. О. АЛГОРИТМИ ЗАОЩАДЖЕННЯ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ ЕЛЕКТРОДВИГУНАМИ: ДЕТАЛЬНИЙ АНАЛІЗ	205
37.	Антошкін О. А., Дурєєв В. О., Олійник В. В., Бондаренко С. М., Маляров М. В., Дерев'янка О. А., Гаврик В. Р. АНАЛІЗ МОЖЛИВИХ ПРИНЦИПІВ БІОІДЕНТИФІКАЦІЇ ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ В СИСТЕМАХ ПОЖЕЖНОЇ СИГНАЛІЗАЦІЇ	212
38.	Бадьоріна Л. М. ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ЯК СПОСІБ ПРЕДСТАВИТИ РЕЗУЛЬТАТИ НАУКОВОГО ДОСЛІДЖЕННЯ	217
39.	Григоренко С. М., Виходець Р. С., Опришан Є. В., Смоляр Н. В. РОЗРОБКА АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМА КЕРУВАННЯ ПЕРЕРОБКОЮ ПЛАСТИКОВОЇ ТАРИ	223
40.	Калякін С. В., Посохов Я. М., Мудрицький І. В., Стецук Р. М., Міхтєєв Д. Д. ЗАХИСТ ПЕРСОНАЛЬНИХ ДАНИХ МЕДИЧНОГО ПЕРСОНАЛУ ТА ПАЦІЄНТІВ ПІД ЧАС ВІЙНИ: ВИКЛИКИ ТА РІШЕННЯ	227
41.	Капура І. А. ЗАСТОСУВАННЯ 3D ДРУКУ ТА КОМП'ЮТЕРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ РОЗРОБКИ КОНСТРУКТОРСЬКОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ, ЯК СУЧАСНИЙ ЕТАП РОЗРОБКИ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВИГОТОВЛЕННЯ ДЕТАЛЕЙ	232
42.	Латанська Л. О., Каіров В. О. ВИКОРИСТАННЯ РЕГРЕСІЙНОГО АНАЛІЗУ ПРИ РАННЬОМУ ОЦІНЮВАННІ РОЗМІРУ ПРОГРАМНИХ ПРОЄКТІВ	235
43.	Лойзик В. В., Бриндас А. М. ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ РУЙНУВАННЯ КАРТОННУ В ПРОЦЕСІ ВИЛАМУВАННЯ ОБРІЗКІВ ІЗ ВІДШТАНЦЬОВАНИХ РОЗГОРТOK ПАКОВАНЬ	240
44.	Назаров О. І., Карпенко Б. В. ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ, ЗАСТОСОВУВАНІ ПІД ЧАС СЕРВІСНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ЛЕГКОВИХ АВТОМОБІЛІВ	246
45.	Овсянніков Д. О. РОЗРОБКА ЗАСТОСУНКУ ЗБІЛЬШЕННЯ РАСТРОВИХ ЗОБРАЖЕНЬ	254
46.	Руда М. В., Динік М. Є. КОМПЛЕКСНА ОЦІНКА РИЗИКІВ, ЩО ПІДТРИМУЄ ПЛАНУВАННЯ ТА ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ НА ОСНОВІ РИЗИКІВ У КОНТЕКСТІ ЗМІНИ КЛІМАТУ	260
47.	Трач Р. В., Стрілецький П. І. ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО РЕКОНСТРУКЦІЇ МОСТІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕХНОЛОГІЇ ВІМ (ІНФОРМАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ БУДІВЕЛЬ)	264

48. **Фем'як Я. М., Зелінський А. А.** 276
ОСОБЛИВОСТІ ГЕРМЕТИЗАЦІЇ РІЗЬБОВИХ З'ЄДНАНЬ
ОБСАДНИХ КОЛОН У ПОХИЛО-СКЕРОВАНИХ
СВЕРДЛОВИНАХ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ АНАЕРОБНИХ
ГЕРМЕТИКІВ
49. **Огоновський Ю. Ю., Василюк А. С.** 285
РЕАЛІЗАЦІЯ СТАБІЛЬНОЇ ТА ШВИДКОЇ ПЕРЕДАЧІ
ВІДЕОПОТОКУ З МОБІЛЬНОГО РОБОТА ДО ВЕБ-
ІНТЕРФЕЙСУ КОРИСТУВАЧА

PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES

50. **Гаєвська В. О., Лисянська Г. В.** 299
ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ КОМПЛЕКСНИХ ЧИСЕЛ ДЛЯ
ДОВЕДЕННЯ ТЕОРЕМ СИМСОНА, ПАСКАЛЯ ТА ДЕЗАРГА

GEOGRAPHICAL SCIENCES

51. **Манько А. М., Алексович Д. Р.** 304
ПРОБЛЕМИ ЗБЕРЕЖЕННЯ ІСТОРИКО-КУЛЬТУРНОЇ
СПАДЩИНИ ЛЬВОВА В ТУРИЗМІ УКРАЇНИ
52. **Ярема Ю. М., Бобик Т. М., Нірода Т. М., Наниценъ М. В.,
Субота Г. М., Попович В. І.** 313
ХАРАКТЕРИСТИКА АБІОТИЧНОГО СЕРЕДОВИЩА
НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКА «СИНЕВИР»

ARCHITECTURE

53. **Usachova O. Yu., Zhosan S. D., Matviychuk V. A.** 323
ARCHITECTURAL SKETCHING AS AN IMPORTANT
COMPONENT IN THE EDUCATION OF ARCHITECTS
54. **Якубовський В. Б., Балашова К. І.** 328
ОСОБЛИВОСТІ ПРОЄКТУВАННЯ МУЛЬТИФУНКЦІОНАЛЬНИХ
СПОРТИВНО-РОЗВАЖАЛЬНИХ ВОДНИХ КОМПЛЕКСІВ (НА
ПРИКЛАДІ МІСТА БІЛА ЦЕРКВА)
55. **Якубовський В. Б., Вітовська В. М.** 334
СТВОРЕННЯ ТРАНСПОРТНОГО ПЕРЕСАДКОВОГО ВУЗЛА У
ЛЬВОВІ: ПРОБЛЕМАТИКА ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ
56. **Якубовський В. Б., Сташук А. О.** 340
ОФІСИ НОВОГО ЧАСУ: ПЕРЕОСМИСЛЕННЯ РОБОЧИХ
ПРОСТОРІВ ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ ВІЙНИ ТА ПАНДЕМІЇ

PEDAGOGICAL SCIENCES

57. **Koteneva Ju. M.** 345
USE OF WEB QUESTS, ON THE BASIS OF SITUATIONAL TASKS
(CASES) IN THE COURSE OF STUDYING OF «BUSINESS
ENGLISH LANGUAGE» IN REMOTE MODE OF STUDY

58.	Kravtsova A. I., Turundaieva O. O., Kozlovska I. R., Timofeiv H. A.	354
	PHYSIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF OSACEA FEMALE STUDENTS DURING PHYSICAL EDUCATION CLASSES	
59.	Musayeva M.	359
	LEARNING AND IMPROVING TECHNICAL ENGLISH THROUGH THE CHATGPT LANGUAGE MODEL	
60.	Веренич Л. В., Весельська Т. В.	369
	ПЕДАГОГІЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ У ЗАКЛАДІ ОСВІТИ ЯК ФАКТОР ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ТА ЯКОСТІ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ	
61.	Згурський В. В., Кирієнко І. О.	375
	ФОРМУВАННЯ НАУКОВОГО СВІТОГЛЯДУ УЧНІВ ЧЕРЕЗ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНУ ДІЯЛЬНІСТЬ ПРИ ВИВЧЕННІ ПРИРОДНИЧИХ НАУК	
62.	Котєнєва Ю. М., Найда А. М.	379
	ПРО ВИКОРИСТАННЯ КАЗКИ У НАВЧАННІ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ УЧНІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ	
63.	Макаревич К. О.	387
	ДОСЛІДНИЦЬКО-ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ДІЯЛЬНІСТЬ НА УРОКАХ ГЕОМЕТРІЇ: ЕФЕКТИВНІСТЬ І СПРИЙНЯТТЯ УЧНЯМИ	
64.	Михасюк Д. Д.	393
	ПСИХОЛІНГВІСТИЧНІ АСПЕКТИ СПРИЙНЯТТЯ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ СТУДЕНТАМИ ФАХОВИХ КОЛЕДЖІВ	
65.	Олексін Ю. П., Сокаль В. А., Кочубей А. В., Якубовська С. С.	398
	ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ЗАСТОСУВАННЯ СТУДЕНТСЬКОГО МОНИТОРИНГУ ЯКОСТІ ОСВІТИ У ЗВО	
66.	Олянич В. В., Генкельман Є. С.	406
	ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ У ПРОЦЕСІ ПРОВЕДЕННЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ: ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ТА ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ	
67.	Руденко Л. П., Козуб Г. О.	415
	АЛГОРИТМИ ЯК ЗАСІБ ГЕЙМІФІКАЦІЇ НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ В СУЧАСНОМУ ОСВІТНЬОМУ СЕРЕДОВИЩІ	
68.	Снітовська О. Й.	419
	ПОНЯТТЯ «ПРОФЕСІЙНА ОСВІТА» В УКРАЇНСЬКОМУ ТА ЗАРУБІЖНОМУ ДИСКУРСІ	

PSYCHOLOGICAL SCIENCES

69.	Akhmetova L.	422
	LEVERAGING GRAPHIC DESIGN PRINCIPLES AND PSYCHOLOGICAL TECHNIQUES FOR EFFECTIVE VISUAL COMMUNICATION IN DIGITAL MEDIA	

70.	<i>Polovyk S. M.</i>	429
	PSYCHOLOGICAL ASPECTS OF THE PROFESSION OF LIBRARIANS: EMPATHY SKILLS	
71.	<i>Богомолова М. Ю., Шпак О. Р.</i>	436
	ВПЛИВ НЕГАТИВНОГО МИСЛЕННЯ НА ПОВСЯКДЕННЕ ЖИТТЯ ЛЮДИНИ	
72.	<i>Єгорова Н. В., Гончарук Н. М.</i>	443
	ОСНОВНІ СТРАТЕГІЇ ПОЗИТИВНОЇ ПСИХОТЕРАПІЇ У РОБОТІ З КЛІЄНТАМИ	
73.	<i>Олійник І. В.</i>	450
	САМООРГАНІЗАЦІЯ ТА САМОМЕНЕДЖМЕНТ У НАУКОВІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ЯК ЕФЕКТИВНІ СТРАТЕГІЇ ФОРМУВАННЯ У МАЙБУТНІХ ДОКТОРІВ ФІЛОСОФІЇ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ	
74.	<i>Садова М. А., Бойко А. М.</i>	455
	ОСНОВНІ ЧИННИКИ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ФОРМУВАННЯ СТРЕСОСТІЙКОСТІ У ПІДЛІТКІВ	
75.	<i>Шиделко А. В., Кіцелюк Ю. В.</i>	460
	ПСИХОЛОГІЧНІ ЧИННИКИ ДЕВІАНТНОЇ ПОВЕДІНКИ ПІДЛІТКІВ В УМОВАХ СОЦІАЛЬНИХ ВИКЛИКІВ	
JOURNALISM		
76.	<i>Брижатенко Л. С., Яковець А. В.</i>	467
	ГІБРИДНІ ВІЙНИ У ЦИФРОВУ ДОБУ: ТРАНСФОРМАЦІЯ СВІТОВОЇ МЕДІАСФЕРИ ПІД ВПЛИВОМ ІІІ ТА МАСОВИХ МАНІПУЛЯЦІЙ	
77.	<i>Кравчук К. В.</i>	476
	РЕКЛАМНІ СТРАТЕГІЇ У МЕДІАПРОСТОРІ (НА ПРИКЛАДІ БРЕНДУ КИЇВСТАР)	
ART		
78.	<i>Вергунова Н. С., Левадний О. М., Коваленко В. А.</i>	484
	ФЕНОМЕН ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У СУЧАСНОМУ МИСТЕЦТВІ	
79.	<i>Гарбузенко Л. В., Вашека П. О.</i>	491
	ОБРАЗОТВОРЧЕ МИСТЕЦТВО ЯК ОСНОВА ВІЗУАЛЬНОЇ МОВИ СУЧАСНОГО ПАТРІОТИЧНОГО МЕСЕДЖУ	
HISTORICAL SCIENCES		
80.	<i>Олянич В. В., Басалай Т. О.</i>	499
	ТРУДОВА МОБІЛІЗАЦІЯ УКРАЇНЦІВ ДО НІМЕЧЧИНИ: ПРИЧИНИ, УМОВИ ТА НАСЛІДКИ ОСТАРБАЙТЕРСТВА ПІД ЧАС ДРУГОЇ СВІТОВОЇ ВІЙНИ	

81. **Олянич В. В., Симонов В. А.** 505
 ДІЯЛЬНІСТЬ ІВАНА СІРКА ЯК ВИДАТНОГО КОЗАЦЬКОГО
 ОТАМАНА ТА ЙОГО ВНЕСОК У БОРОТЬБУ ЗА
 НЕЗАЛЕЖНІСТЬ УКРАЇНИ

POLITICAL SCIENCES

82. **Japaridze V.** 511
 EGYPT'S FOREIGN POLICY IN THE MIDDLE EAST AND
 BEYOND
83. **Каншук В.** 532
 РОЛЬ ДЕРЖАВНОЇ ПОЛІТИКИ ЗАЙНЯТОСТІ У ФОРМУВАННІ
 КАДРОВОГО ПОТЕНЦІАЛУ В ОРГАНАХ ПУБЛІЧНОЇ ВЛАДИ
84. **Панібудьласка А. В., Бондарець В. Ю.** 537
 ЕВОЛЮЦІЯ УКРАЇНСЬКОЇ ПОЛІТОЛОГІЇ: ВІД ВИТОКІВ ДО
 ПОЧАТКУ ХХ СТОЛІТТЯ

PHILOLOGICAL SCIENCES

85. **Bilak A.** 545
 ФОРМУВАННЯ ФОНЕТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ 1-4
 КЛАСІВ НУШ. ІМІТАТИВНЕ ВІДТВОРЕННЯ ЗВУКІВ
86. **Gafarova Gulnar, Asadova Aisha, Khalilova Aygun, Bayramova Madina** 551
 FEATURES OF THE TRANSLATION OF DASTAN "KOROGLY"
87. **Gafarova Gulnar, Saidli Firuza, Saidli Rahilya, Pashayeva Sabina** 555
 FEATURES OF THE PRESERVATION OF THE PSYCHOLOGICAL
 IMAGE IN THE TRANSLATION OF "EUGENE ONEGIN"
88. **Gurbanova Gulay Rafael** 559
 TECHNOLOGY FOR DEVELOPING READING SKILLS IN A
 FOREIGN LANGUAGE
89. **Jumshudova Gulshan Isgandar** 567
 LISTENING AS A GOAL AND MEANS OF LEARNING A
 FOREIGN LANGUAGE
90. **Ionane N.** 575
 FUNCTIONAL AND SEMANTIC FEATURES OF VERBALISING
 THE EMOTION OF HORROR WITH VERB-NOUN
 COLLOCATIONS (BASED ON UKRAINIAN AND ENGLISH
 LINGUISTIC CULTURES)
91. **Knysh L.** 580
 ENGLISH ABBREVIATIONS OF WORD COMBINATIONS AND
 THEIR IMPORTANCE IN INTERNATIONAL ROAD TRANSPORT
92. **Parahonco L. V.** 582
 THE SPECIFICS OF THE RELATIONSHIP BETWEEN THE
 EQUIVALENT CONCEPTS OF "WISDOM" AND "TRUTH" IN
 ENGLISH LANGUAGE CONSCIOUSNESS

93.	Prokhorov M.	592
	DIGITAL CHANGE IN TRANSLATION EDUCATION: UNIFIED METHODS FOR FUTURE PHILOLOGISTS	
94.	Tolebergen Aruzhan Erlankyzy	596
	THE INFLUENCE OF TECHNOLOGY ON TEENAGERS IN 21ST CENTURY AMERICAN YOUTH LITERATURE	
95.	Калинович Д. Р.	600
	ЗАПОЗИЧЕННЯ У НІМЕЦЬКІЙ МОВІ	
96.	Лахай А. Я.	606
	ОСОБЛИВОСТІ ПСИХОЛОГІЗМУ У ДРАМАХ ЛЕСІ УКРАЇНКИ	
97.	Лахай А. Я.	610
	СВІТОВИЙ ОБРАЗ ДОН ЖУАНА, ЩО ЗНАЙШОВ СВОЄ МІСЦЕ В ТВОРЧОСТІ ЛЕСІ УКРАЇНКИ	
98.	Паночко М. М., Строгуш Я. М.	614
	ОСОБЛИВОСТІ СТАНОВЛЕННЯ УКРАЇНСЬКОЇ ПРАВНИЧОЇ ТЕРМІНОЛОГІЇ В 20-30-Х РР. ХХ СТ.	

ECONOMIC SCIENCES

99.	Chen Hong, Kukharuk A.	618
	EXPLAINING THE FINANCIAL DIMENSION OF BUSINESS SUSTAINABILITY IN EUROPEAN COUNTRIES	
100.	Garasymliuk M. V., Zahyka D. V.	622
	COMPONENTS OF MARKET INFRASTRUCTURE	
101.	Imanalinov A. M.	631
	AI-DRIVEN URBAN GOVERNANCE: ETHICAL FRAMEWORKS FOR ALGORITHMIC DECISION-MAKING IN SMART CITIES	
102.	Korepanov G., Cheng Ting	638
	OPTIMAL DESIGN OF INCENTIVE SYSTEM OF KUNSHAN STATE-OWNED URBAN INVESTMENT ENTERPRISES	
103.	Novykov D.	642
	RESOURCE CONSERVATION AS A FACTOR IN THE DEVELOPMENT OF CONSTRUCTION	
104.	Акименко О. Ю., Співак В. О., Донець Я. І., Губко О. В.	646
	НАГАЛЬНІСТЬ АДАПТАЦІЇ ПОДАТКОВОГО ЗАКОНОДАВСТВА ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНВЕСТИЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ	
105.	Андрухова К. С., Слободяник І. М.	653
	ПОНЯТТЯ АУТСОРСИНГУ В МІЖНАРОДНОМУ БІЗНЕСІ	
106.	Блащак Б. Я.	657
	ЯКЩО Я ТЕБЕ НЕ ЗРОЗУМІВ. ТО НАЗОВИ СВОЮ ВІФЛЕЄМСЬКУ ЗОРЮ “MOONLIGHT”	
107.	Богацька Н. М., Ліщишина С. І.	661
	ОСОБЛИВОСТІ ПРОЕКТУВАННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНОЇ СТРУКТУРИ ПІДПРИЄМСТВА	

108.	Бобацька Н. М., Московчук Д. С. АНАЛІЗ ОБОРОТНИХ АКТИВІВ ПІДПРИЄМСТВА	666
109.	Грамотнєв В. Е. ДИСКУРС СОЦІАЛЬНОГО ЕФЕКТУ ПІІ: ВІД СЕМАНТИКИ ДО КОНЦЕПТУ	670
110.	Єрмоленко О. А., Карвацький О. А. СТІЙКІСТЬ ПІДПРИЄМСТВА ЯК ФАКТОР ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ	674
111.	Кіфюк К. Я., Галиць Т. Г. ОЦІНКА ФІНАНСОВОГО СТАНУ APPLE INC. НА ОСНОВІ МЕТОДІВ ЕКОНОМІЧНОГО АНАЛІЗУ	678
112.	Коптєв О. О. ТНК ЯК СУБ'ЄКТ МІЖНАРОДНОГО БІЗНЕСУ: ІСТОРИЧНИЙ ОГЛЯД ТА СУЧАСНИЙ ЕТАП	686
113.	Кузьменко О. Ю., Лихо А. Р. ВПЛИВ ПІДПРИЄМСТВ ВОДНОГО ТРАНСПОРТУ НА НАЦІОНАЛЬНУ ЕКОНОМІКУ КРАЇНИ	692
114.	Марченко О. А., Козін І. П. СТРАТЕГІЧНЕ ПЛАНУВАННЯ ВІДНОВЛЕННЯ ТА РОЗВИТКУ КУРОРТНОГО ГОСПОДАРСТВА УКРАЇНИ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ	696
115.	Марченко О. А., Пікуш О. В. ФОРМУВАННЯ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ПОЛІТИКИ У ВІДНОВЛЕННІ ТА РОЗВИТКУ ТУРИЗМУ У ПОВОЄННИЙ ПЕРІОД	700
116.	Музика Ю. Д., Кошель Р. С. ПОВНОВАЖЕННЯ ОСНОВНИХ СУБ'ЄКТІВ СЕКТОРУ БЕЗПЕКИ І ОБОРОНИ УКРАЇНИ	704
117.	Федорова О. Г., Козуб В. О. ЕКСПОРТ УКРАЇНИ: СТРУКТУРА, ПРОБЛЕМИ, ІНСТИТУЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ	709
118.	Храпач В. О. ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ФОРМУВАННЯ СТРАТЕГІЧНИХ ОРІЄНТИРІВ ЯК ФАКТОР ЗБІЛЬШЕННЯ ЕФЕКТУ ВІД ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙ	713
119.	Цибульник М. О., Херсонюк С. В. ОБЛІК ТА КОНТРОЛЬ ВИТРАТ НА ПІДПРИЄМСТВАХ РОЗДРІБНОЇ І ОПТОВОЇ ТОРГІВЛІ	716

LEGAL SCIENCES

120.	Бобось М. Л. МЕХАНІЗМИ АДАПТИВНОГО СОЦІАЛЬНОГО ЗАХИСТУ ВРАЗЛИВИХ ГРУП НАСЕЛЕННЯ В УМОВАХ ПРАВОВОЇ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ ВОЄННОГО СТАНУ	720

121. ***Желеховська Т. В.*** 723
OSINT ЯК ІНСТРУМЕНТ ПРАВОВОГО РЕАГУВАННЯ НА
КІБЕРЗАГРОЗИ: НАЦІОНАЛЬНІ ТА МІЖНАРОДНІ ПРАКТИКИ
122. ***Майстренко К.*** 727
РОЛЬ МІСЦЕВИХ ГРОМАД У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ СОЦІАЛЬНОЇ
ЗГУРТОВАНOSTІ ПІД ЧАС ВОЄННОГО СТАНУ
123. ***Привиденцев О. Г., Сахно Д. О.*** 730
КОНФІДЕНЦІЙНЕ СПІВРОБІТНИЦТВО В КРИМІНАЛЬНОМУ
ПРОЦЕСІ: ОСОБЛИВОСТІ ЗАЛУЧЕННЯ КОНФІДЕНТА ДО
ПРОВЕДЕННЯ НЕГЛАСНИХ СЛІДЧИХ (РОЗШУКОВИХ) ДІЙ
124. ***Тарнавський В. В.*** 736
АДМІНІСТРАТИВНО-ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ ШТУЧНОГО
ІНТЕЛЕКТУ В УКРАЇНІ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ
125. ***Тулекова Гулжан Хажмуратовна, Мұхам Ақбота Асқарқызы, Жарбосын Айман Дәуірқызы*** 740
ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ ДІНИ ЭКСТРЕМИЗМГЕ ҚАРСЫ ІС-ҚИМЫЛ
ЖҮЙЕСІН ШЕТ МЕМЛЕКЕТТЕРМЕН САЛЫСТЫРУ

AGRICULTURAL SCIENCES

УДК 633.11:631.5 (292.486:477.7)

ДИНАМІКА ПОЖИВНИХ РЕЧОВИН ПІД ПОСІВОМ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗА ВАРІАНТАМИ ПОПЕРЕДНИКІВ ТА МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ

Бурикiна Світлана Іванівна,

к. с.-г. н., старший дослідник,

Сергєєв Леонід Аркадійович,

к. с.-г. н., старший дослідник

Ужевська Світлана Пилипівна,

к. б. н., доцент

Одеська державна сільськогосподарська дослідна станція

Інституту кліматично орієнтованого сільського господарства НААН

Куліджанов Григорій Вахтангович,

к.с.-г.н.,

Одеська філія ДУ «Інститут охорони ґрунтів»,

Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства НААН

м. Одеса, Україна

Анотація:

В умовах польового тимчасового досліді на чорноземах південних показана залежність поживного режиму посівів пшениця озимої від виду попередника та норми внесення припосівного добрива. Вирощування озимої пшениці після сидеральних парів створює більш сприятливі умови для росту й розвитку рослин та підтримання родючості ґрунту на високому рівні. Норми внесення мінеральних добрив впливають як на забезпеченість рослин доступними поживними елементами, так і на їх перерозподіл за фазами вегетації і ступінь використання рослинами.

Ключові слова: пшениця м'яка, добрива, пар чорний, сидеральні пари.

Дослідниками показана вагома роль попередника у формуванні продуктивності пшениці озимої у різних ґрунтово-кліматичних зонах і відзначається роль сидерального пару, який сприяє більш ефективному використанню біокліматичного потенціалу зони вирощування, формуванню високого врожаю, продовольчих та насіннєвих якостей зерна [1, с. 78]. При виборі попередника для пшениці озимої слід враховувати рівень його впливу на поживний режим ґрунту [2, с. 13; 3, с. 70].

Мета роботи – дослідити вплив попередників та норм внесення мінеральних добрив на поживний режим під посівом пшениці озимої.

Матеріали та методи.

Дослідження проводилися на дослідному полі Одеської державної сільськогосподарської дослідної станції Інституту кліматично орієнтованого сільського господарства НААН.

Ґрунт – чорнозем південний малогумусний важко суглинковий на лесоподібних відкладах, середньо забезпечений доступними елементами живлення. Потужність гумусного горизонту 50-55 см.

Пшениця озима сорту Зиск висівалася в останній декаді вересня за попередниками: пар чорний, сидеральні пари – фацелія, ріпак, фацелія + ріпак у співвідношенні 1:1. Варіанти припосівного внесення мінеральних добрив наступні: 1 – контроль без добрив; 2 – $N_{16}P_{16}K_{16}$; 3 – $N_{32}P_{32}K_{32}$; 4 – $N_{48}P_{48}K_{48}$; 5 – $N_{60}P_{60}K_{60}$.

Зразки ґрунту відбирали з шару ґрунту 0-30 см за фазами росту і розвитку пшениці озимої, в яких визначали азот амонійний та нітратний, доступні фосфор та калій (витяжка за Чириковим) за стандартними методиками [4, 5]. Обробіток результатів виконували в програмі STATISTICA 6.0 та STATGRAF у Microsoft Office Excel.

Результати та обговорення.

Досліджувані попередники впливали на вміст мінерального азоту (сума амонійного та нітратного) в ґрунті (табл. 1)

Таблиця 1

Вплив сидеральних парів на вміст мінерального азоту у 0-30 см шарі ґрунту в полі пшениці озимої (середнє за варіантами дослідів)

Попередник	Сівба	Весняне кушення	Колосіння	Повна стиглість
	(N-NH ₄ + N- NO ₃), мг/кг			
Пар чорний	13,1	11,7	7,9	6,3
Фацелія	17,0	14,0	6,7	5,4
Ріпак	15,8	17,1	6,0	4,1
Фацелія + ріпак	16,2	17,6	5,6	4,7

На період сівби пшениці озимої найменший вміст мінерального азоту спостерігався після чорного пару, а в процесі розкладання мікроорганізмами біомаси сидеральних культур сформувалися вищі на 29,8-20,6% запаси доступного азоту. Навесні незначне посилення нітрифікаційних процесів проти осіннього періоду (+8,2-8,6%) спостерігалось на попередниках ріпак та суміші його з фацелією. Загальна весняна забезпеченість посівів пшениці озимої мінеральним азотом коливалася в інтервалі від 11,7 до 17,6 мг /кг ґрунту. В період активної весняної вегетації кількість мінерального азоту в ґрунті зменшувалась: до колосіння на 32,5% (чорний пар) та від 52,1% до 67,1% (сидеральні пари) та від колосіння до повної стиглості – ще на 20-30 %.

Розкладання в ґрунтах сидеральної маси супроводжується збільшенням в ньому доступних сполук фосфору та калію, що пояснюється їх звільненням з органічної речовини (табл. 2).

Таблиця 2

Вплив сидеральних парів на вміст доступних P₂O₅ та K₂O у 0-30 см шарі ґрунту в полі пшениці озимої (середнє за варіантами дослідів)

Попередник	Сівба	Весняне кушення	Колосіння	Повна стиглість
	P ₂ O ₅ , мг/кг			
Пар чорний	130,0	124,3	113,4	103,1
Фацелія	140,5	132,8	118,8	109,3
Ріпак	136,8	129,7	124,2	116,4
Фацелія + ріпак	135,8	128,8	118,5	113,3
Попередник	K ₂ O, мг/кг			
Пар чорний	232,0	218,4	215,3	207,6
Фацелія	261,0	244,6	238,2	232,5
Ріпак	272,0	251,1	243,0	238,8
Фацелія + ріпак	244,0	239,1	233,2	222,4

Найвищий вміст рухомого фосфору на момент сівби пшениці озимої спостерігався після фацелії, а доступного калію – після ріпаку. З початком

відновлення вегетації спостерігалось постійне зменшення сполук фосфору і калію в ґрунті в результаті їх споживання рослинами. Дія попередника простежувалась впродовж всього періоду вегетації: порівняно вищі запаси цих елементів залишалися після сидеральних парів. Динаміка змін кількості доступних форм калію та фосфору практично не залежала від попередника, оскільки від початку і до кінця вегетації вміст елементів живлення закономірно зменшувався, але залишався на високому рівні.

Вплив попередників відзначився на частці використаних елементів живлення для формування вегетативної маси основної культури та кінцевого продукту – зерна (рис. 1).

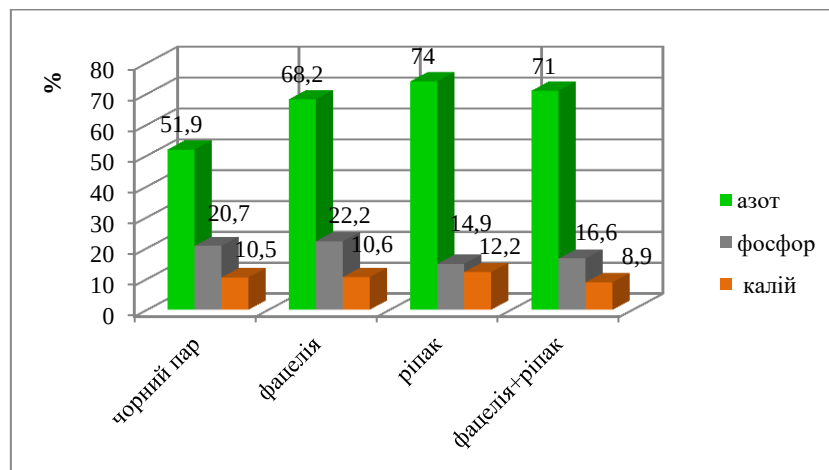


Рис. 1. Вплив попередників на використання елементів живлення за вегетаційний період

Рослини пшениці озимої споживали в більшій кількості азот: при вирощуванні по чорному пару використано 51,9% азоту від початкового вмісту, а по сидеральним парам – від 68,2% (фацелія) до 74% (ріпак). Частка використаного фосфору коливалася від 14,9% (ріпак) до 22,2% (фацелія), а зменшення вмісту доступного калію коливалося в досить вузькому інтервалі: від 8,9% (фацелія + ріпак) до 12,2% (ріпак).

Встановлено, що вміст елементів живлення в ґрунті та їх використання визначалося не лише попередником пшениці озимої, але й кількістю внесених мінеральних добрив. Як показали дослідження, найбільша кількість мінерального азоту була на початку розвитку рослин – в період сходів і його

вміст підвищувався пропорційно дозі азоту у складі повного мінерального добрива (табл.3).

Таблиця 3

**Вміст мінерального азоту в шарі ґрунту 0-30 см за варіантами
удобрення та фазами розвитку рослин пшениці озимої
(середнє за попередниками)**

Доза припосівного внесення добрив	Фази розвитку		
	сходи	весняне кушення	повна стиглість
	(N-NH ₄ + N- NO ₃), мг/кг		
Без добрив	10,3	7,4	3,9
N ₁₆ P ₁₆ K ₁₆	12,1	8,6	3,4
N ₃₂ P ₃₂ K ₃₂	16,2	11,2	5,4
N ₄₈ P ₄₈ K ₄₈	20,5	13,3	5,8
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	27,2	20,4	6,6

Внесення N₆₀P₆₀K₆₀ збільшило вміст мінерального азоту порівняно з неудобреним варіантом у 2,7 рази, тоді як використання дози N₁₆P₁₆K₁₆ – лише у 1,2 рази. За період від сходів до повної стиглості зерна рослини контрольного варіанту використали доступний азот на 62,1%, а на удобрених – на 66,7-75,7%. В період від активної весняної вегетації до повної стиглості 46,6% та 51,7-67,6%, відповідно, але тенденція залежності цього процесу аналогічна сумарному (рис. 2).

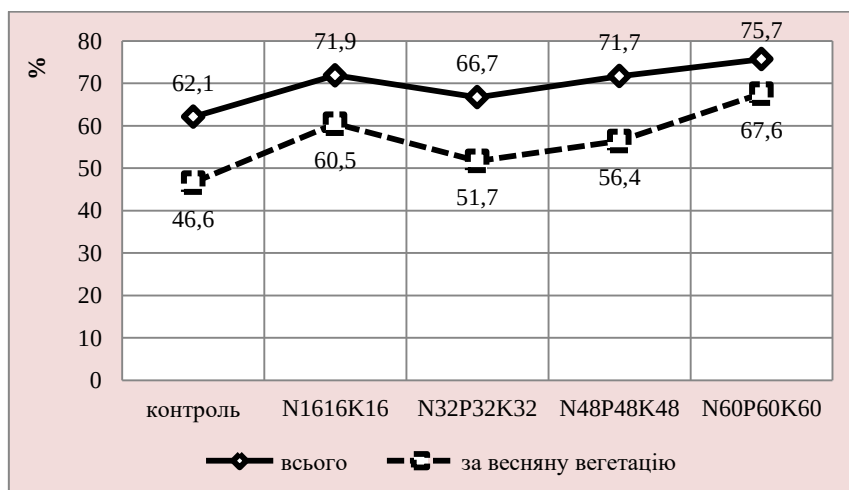


Рис. 2. Використання мінерального азоту рослинами пшениці озимої з ґрунту за дозами припосівного внесення (середнє за попередниками)

Кількість доступних для рослин фосфору та калію також підвищується при внесенні мінеральних добрив і їх вміст закономірно знижується до фази повної стиглості (рис.3).

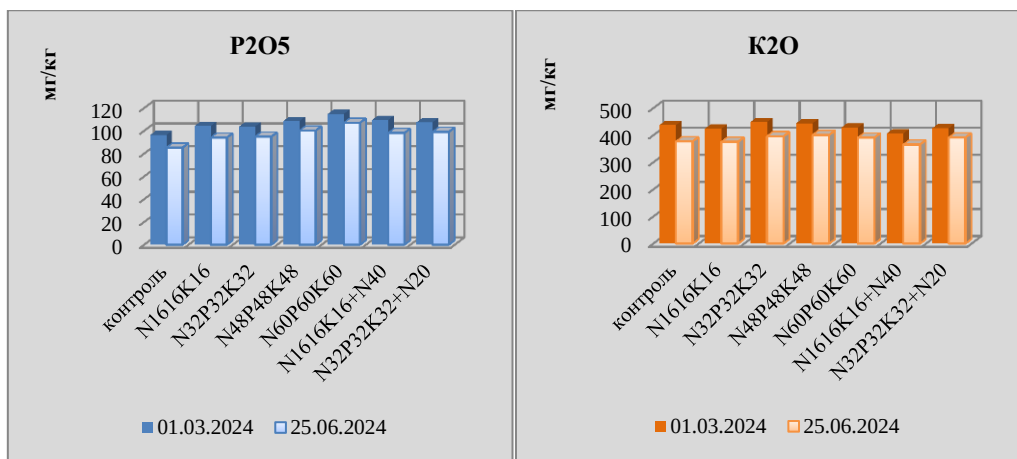


Рис. 3. Вміст доступних РК в ґрунті за варіантами удобрення

У цілому за період від початку активної весняної вегетації до збирання врожаю пшениці озимої вміст рухомого фосфору в 0-30 см шарі ґрунту зменшився у варіанті без внесення добрив на 13,8%, в удобрених – на 8,1-11,4%, доступного калію – на 11,5% та 6,8-9,8%, відповідно (рис.4).

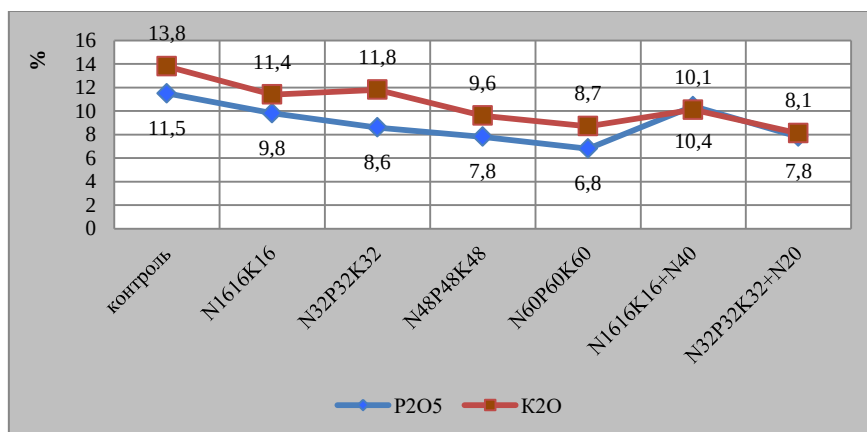


Рис. 4. Використання фосфору та калію рослинами пшениці озимої за варіантами удобрення

Відомо, що ефективність засвоєння рослинами азоту і фосфору взаємопов'язана: недостатня забезпеченість рослин азотом послаблює поглинання фосфору і навпаки. Наші розрахунки показали, що між дозами внесення фосфорно калійних добрив та кількістю використаного азоту існує тісний прямий кореляційний зв'язок, оскільки коефіцієнт кореляції дорівнював 0,84, але в той же час приводить до зменшення долі використання рослинами фосфору та калію ($r = -0,92$).

Таким чином встановлено:

- вид попередника впливає на вміст поживних речовин під посівом

пшениці озимої, а норма внесення мінеральних добрив – на ефективність їх використання;

- за впливом на вміст в ґрунті доступних поживних речовин сидеральні пари мають перевагу перед чорним паром : кількість доступного азоту підвищується на 21-30%; за накопиченням рухомого фосфору має перевагу сидеральна культура фацелія, а калію – ріпак;

- збільшення дози внесення фосфорно калійних добрив підвищує використання азоту рослинами ($r = 0,84$), але зменшує частку використання фосфору та калію ($r = - 0,92$)

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Demydov O.A., Siroshtan A.A. Influence of ecological and agrotechnical conditions on yield and sowing quality of winter wheat seeds. *Agroecological Journal*. 2018. 1.74–80.<https://doi.org/10.33730/2077-4893.1.2018.160564>

2. Гангур В.В., Котляр Я.О. Вплив попередників на поживний режим ґрунту та урожайність пшениці озимої в зоні Лівобережного Лісостепу України. *Scientific Progress& Innovations*. 2023. № 26 (3). С. 11–16.[doi: 10.31210/spi2023.26.03.02](https://doi.org/10.31210/spi2023.26.03.02)

3. Паламарчук О. М. Поживний режим ґрунту під пшеницею озимою за різних попередників у Правобережному Лісостепу. *Збірник наукових праць Національного наукового центру «Інститут землеробства НААН»*. 2015. Вип.2. С. 66–74.

4. ДСТУ 4115-2002: Національні стандарти України. Ґрунти. Визначання рухомих сполук фосфору і калію за модифікованим методом Чирикова: [Чинний від 2003-01-01]. Вид. офіц. Київ: ДП «Держспоживстандарт», 2003. 12 с.

5. ДСТУ 4729:2007: Національні стандарти України. Якість ґрунту. Визначання нітратного і амонійного азоту в модифікації ННЦ ІГА ім. О. Н. Соколовського. [Чинний від 2008-01-01]. Вид. офіц. Київ: ДП «Держспоживстандарт», 2008. 15 с.

BIOLOGICAL SCIENCES

УДК 581.961:712.253:582.4(477.74-21)

ТАКСОНОМІЧНИЙ АНАЛІЗ КОЛЕКЦІЇ ДЕРЕВНО-ЧАГАРНИКОВИХ РОСЛИН БОТАНІЧНОГО САДУ ОНУ ІМЕНІ І. І. МЕЧНИКОВА

Крицька Тамара Вікторівна,
провідний фахівець,
Левчук Людмила Володимирівна,
к. б. н., директорка
Ботанічний сад ОНУ імені І. І. Мечникова
м. Одеса, Україна

Анотація: У статті наведено таксономічний аналіз колекції деревно-чагарникових рослин ботанічного саду ОНУ імені І. І. Мечникова, проведений до 150-річного ювілею наукової установи. Розглянуто кількісний та санітарно-технічний стан насаджень. Виявлено найбільш уразливі види колекційного фонду та запропоновано заходи для збереження старовинного парку як національного надбання півдня України.

Ключові слова: деревно-чагарникові рослини, колекція, таксономічний аналіз, старовинний парк, ботанічний сад.

Колекція деревно-чагарникових рослин ботанічного саду ОНУ імені І. І. Мечникова є одним із результатів досліджень з інтродукції та акліматизації в умовах півдня України, розташована в дендраріях двох територій та включає експозиційну ділянку «Сад квітів» на новій території. Всебічна оцінка дендраріїв обох територій ботанічного саду зроблена до 150-річного ювілею наукової установи виявила, зокрема, проблему збереження первісного вигляду старовинного парку на новій території. Для її вирішення було вивчено колекційний фонд деревно-чагарникових рослин та визначено перспективи

його подальшого розвитку. В цей період було проведено такі дослідження: на обох територіях виконано інвентаризацію всіх деревно-чагарникових насаджень; проаналізовано таксономічний, кількісний та санітарно-технічний стан колекції; відзначені найбільш численні роди із зазначенням місця їх розташування та роди, представлені 1-2 таксонами; визначено оригінальні та повторювані види на обох територіях; складено список рослин для відновлення старіючих і паркоутворюючих порід, що випали; виявлено найбільш уразливі види колекційного фонду, які необхідно відновити чи збільшити їхню кількість зі страхового фонду.

Згідно з таксономічним аналізом колекція представлена двома відділами. Голосінні – клас *Ginkgopsida* (*Ginkgo biloba* L.), клас *Gnetopsida* (*Ephedra procera* Fish. et Mey. та *Eph. equisetina* Bgl.), клас *Pinopsida* – найбільш численний клас зазначеного відділу, представлений 222 таксонами, що належать до 21 роду п'яти родин [1, с. 91]. Найчисленніші роди: *Juniperus* L. - 73 представники, *Thuja* Torn. – 46, *Pinus* L. – 21, *Chamaecyperis* Spach. – 14, *Picea* Diert. – 13, *Taxus* L. – 11, *Abies* Hill. – 10. Представники родів *Cryptomeria* Don., *Sequoiadendron* Buch., *Sequoia* Endl., *Taxodium* Rich., *Cephalotaxus* S. et Z., et Endl. ростуть лише у дендрарії старої території. Із загальної кількості видів, сортів та форм (222) рослин відділу – 38 повторюються на обох територіях. Виявлено, що ростуть тільки на старій території – 86, тільки на новій – 98 найменувань рослин. Загалом у дендрарії старої території зростає 124 найменування хвойних рослин. На новій території у дендрарії – 45 представників даного класу та в експозиційній ділянці «Сад квітів» – 117 (найбільше складають форми родів *Juniperus* та *Thuja*).

Відділ покритонасінних представлений 719 видами, сортами та формами 166 родів 67 родин [2, с. 363]. Найбільш численні роди: *Spiraea* L. – 62 представники, *Philadelphus* L. – 53, *Lonicera* L. – 35, *Syringa* L. – 31, *Cotoneaster* Medik. – 31, *Berberis* L. – 22, *Crataegus* L. – 17, *Acer* L. – 16, *Deutzia* Thunb. – 14, *Fraxinus* L. – 13, *Quercus* L. – 13, *Forsythia* Vahl. – 11, *Viburnum* L. – 11. Із загальної кількості родів (166) – 45 знаходяться лише на старій території. Роди

Asimina Adans., *Fagus* L., *Potentilla* L., *Genista* L., *Halimodendron* Fisch. et DC., *Ailanthus* Swinkl, *Rhamnus* L. представлені тільки на новій території. Із загальної кількості найменувань (719) лише на старій території ростуть – 245, і тільки на новій – 266. Загальними для обох територій є 208 видів, сортів та форм деревно-чагарникових рослин.

У дендрарії нової території нараховується 344, у дендрарії старої території – 465, у «Саду квітів» – 165 найменувань рослин. Для відновлення колекційних рослин, що втратили життєздатність, у дендрарії нової території намічено висадити 16 видів по 3-5 екземплярів. Рослини для поповнення та відновлення колекції – особливо декоративні (красивоквітучі, декоративнолистяні, красивоплідні), що підсилюють декоративні аспекти ландшафту дендрарію – 22 види, форми та сорти. На новій території передбачається реставрувати і доповнити родовий комплекс *Spiraea* і відновити родовий комплекс *Malus* Mill, що існував раніше. У зв'язку з освітньою діяльністю ботанічного саду, що розширюється, зростає необхідність поповнення тематичних експозицій новими видами наступних груп: аборигенні види; харчові, вітамінні, лікарські рослини; реліктові, рідкісні та зникаючі види. На кожній території дані експозиції мають бути представлені максимальною кількістю видів. Всього на новій території передбачається висадити близько 96 найменувань деревно-чагарникових рослин, з них 44 нових види (кількість екземплярів визначатиметься резервами площ) для відновлення та розширення колекції. Визначено список рослин згідно із зазначеними групами. Для здійснення цього проекту складено план посадок із зазначенням куртин у дендрарії.

Рослини на відновлення колекційного фонду: *Qu. imbricaria* Michx., *Sp. wilsonii* Duthil., *Sp. laciocarpa* Kar. et Kir., *Sp. ferganensis* Poj., *Cotoneaster meyeri* Poj., *C. roseus* Edg., *Cercis griffithie* Boiss., *H. holodendron* Voss., *Zanthoxylum americanum* Mill., *Z. simulans* Hance, *Z. alatum* Roxb., *Phellodendron amurense* Rubr., *L. stendicha* Carr., *Ptelea trifoliata* L., *Catalpa speciosa* W. та Eng., *A. concolor* 'Violaceae', *Cedrus deodora* Don., *P. glauca* Voss. Рослини для

поповнення та відновлення колекції, що підсилюють декоративні аспекти ландшафту дендрарію: *Calycanthus floridus* L., *C. occidentalis* Hook. et Arn., *Chimonanthus praecox* (L.) Link., *Liquidambar styraciflua* L., *Qu. robur* f. 'Fastigiata', *Fagus sylvatica* L. (форми), *Hibiscus syriacus* L., *Exochorda* Lindl. (види), *Pyrocantha* Roem. (форми та сорти), *Kerria japonica* (L.) DC, *Aesculus carnea* Hayn., *Ilex aquifolium* L., *Deutzia scabra* 'Pleno', *Weigela* Thunb. (сорти та форми), *Jasminum nudiflorum* Lindl., *Fraxinus excelsior* 'Pendula', *S. persica* 'Laciniata', *Buddleja alternifolia* Maxim., *T. baccata* L., *Viburnum* (сорти і форми), *Vitex agnus-castus* L. Паркоутворюючі породи для омолодження, відновлення і ремонту 1 ярусу дендрарію нової території: *P. nigra* Arn., *P. pallasiana* D. Don., *P. abies* (L.) Karst., *Ju. virginiana* L., *A. pseudoplatanus* L., *Robinia pseudoacacia* L., *Gledithia triacanthos* L., *Styphnolobium japonica* L., *Aesculus hippocastanum* L.

Релікти, які потрібно відновити та поповнити у колекції деревно-чагарникових рослин: *S. josikaea* Jacq., *P. pityosa* St. var. Stank., *P. funebris* Kom., *Ju. excelsa* Bieb., *Ju. sargentii* T. et K., *Amygdalus nana* L., *Staphylea pinnata* L., *Sibiraea altaniensis* Schn., *F. europea* D. et Bald., *Platanus orientalis* L., *Qu. castaneifolia* Mey, *Qu. cerris* L., *Diospyros lotus* L., *Ficus carica* L., *Juglans ailantifolia* Carr., *T. cuspidata* S. та Z. et. Endl. Червонокнижні: *Ju. foetidissima* Willd., *M. niedzwetskyana* Dieck., *M. sieversii* Roem., *P. cembra* L., *L. etrusca* San., *Magnolia obovata* Tunb.

Рослини-аборигени: *A. tataricum* L., *Am. nana*, *Aronia melanocarpa* (Michx.), *Alnus glutinosa* (L.) Caern., *Cerasus fruticosa* (Pall.) G. Wolon., *Crataegus monogyna* L., *Cr. oxyacantha* L., *C. melanocarpus* F. et Blitt., *Hippocarya rhamnoides* L., *Euonymus verrucosa* Scop., *Spiraea hypericifolia* L., *Salix rosmarinifolia* L., *S. alba* L., *Populus tremula* L., *M. silvestris* Mill., *Prunus spinosa* L., *Rhamnus cathartica* L., *Vitis silvestrica* Gmel., *Padus mahaleb* (L.) Borkh., *Ulmus minor* Mill. Рослини для поповнення тематичних груп: харчові, вітамінні, лікарські: *Malus* Mill., *Juglans* L., *Asimina* Adans. – різні види та форми, *Castanea sativa* Mill., *Amygdalus* L., *Padus* Mill., *Diospyros* L.

Ця стратегія розвитку дає змогу поповнити та розширити колекційний

фонд ботанічного саду ОНУ імені І. І. Мечникова та зберегти первісний вигляд старовинного парку як заповідної перлини півдня України.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Філатова С. О., Осадча Л. П., Азарова Л. В. Інтродуценти ботанічного саду. Голонасінні: монографія. Одеса, ОНУ, 2016. 96 с.
2. Слюсаренко О. М. , Осадча Л. П., Азарова Л. В., Філатова С. О., Чабан К. В. Інтродуценти ботанічного саду. Покритонасінні: монографія. Одеса, ОНУ, 2017. 402 с.

**ПЛАНУВАЛЬНО-ФУНКЦІОНАЛЬНА ОРГАНІЗАЦІЯ ТЕРИТОРІЇ
БОТАНІЧНОГО САДУ ОНУ ІМЕНІ І. І. МЕЧНИКОВА**

Левчук Людмила Володимирівна,
к. б. н., директорка,
Крицька Тамара Вікторівна,
провідний фахівець
Ботанічний сад ОНУ імені І. І. Мечникова
м. Одеса, Україна

Анотація: Проведено аналіз взаємозв'язку функціональності і планувальної організації об'єктів природно-заповідного фонду України на прикладі ботанічного саду ОНУ імені І. І. Мечникова. Запропоновано вдосконалення функціонального зонування території з попереднім вивчення фіто- і мікобіоти, що дозволить оптимізувати виконання численних функцій установи і покращити загальний художньо-естетичний вигляд дендрарію, зберігаючи усі властивості старовинного парку.

Ключові слова: ботанічний сад, природно-заповідний фонд, фіто- і мікобіота, функціональне зонування, старовинний парк.

Різні інформаційні джерела дають схожі, але не ідентичні визначення терміну «ботанічний сад». Проте вони одностайні у основному – це природно-заповідна територія з науково-просвітницькими функціями збереження представників різноманіття світової флори [1, с. 72; 2, с. 118; 3, с. 29]. Відповідно до Закону України "Про природно-заповідний фонд України" ботанічні сади є штучно створеними установами природно-заповідного фонду поліфункціонального спрямування зі спеціальним призначенням або обмеженим користуванням та режимом обмеженого відвідування [4, Глава 8, Ст. 31]. Узагальнюючи можна зазначити, що ботанічні сади – науково-дослідні, навчальні і культурно-освітні установи, зібрання колекцій живих рослин,

метою якого є збереження, вивчення, акліматизація, розмноження в спеціально створених умовах та ефективно господарське використання рідкісних і типових видів місцевої і світової флори [3, с. 29]. Міжнародна рада ботанічних садів дає визначення ботанічного саду як організації, що має задокументовані колекції живих рослин і використовує їх для наукових досліджень, збереження біорізноманіття, демонстрації та освітніх цілей. Останнім часом спостерігається загальносвітова тенденція посилення екологічних, природоохоронних та соціально значущих функцій ботанічних садів на урбанізованих територіях. У зв'язку з цим, наприклад, Американська асоціація ботанічних садів та арборетумів (дендраріїв) нещодавно змінила свою назву на нову – Американська асоціація публічних парків та арборетумів (дендраріїв), а деякі африканські ботанічні сади перейменовуються в «екологічні центри» [5, с. 1].

У наш час у світі існує близько двох із половиною тисяч ботанічних садів (28 з них – в Україні), колекційний фонд яких налічує понад 80 000 видів рослин. У різні історичні періоди розвитку ботанічних садів їхня діяльність мала різне спрямування, однак інтродукція рослин була і залишається актуальним завданням цих установ. Ботанічні сади світу належать до 12 основних категорій, визначених спрямуванням їхньої діяльності (класичний багатоцільовий ботанічний сад; сад декоративних рослин; історичний ботанічний сад; природоохоронний сад; університетський ботанічний сад; комбінований ботаніко-зоологічний сад; агробіологічний та зберігання зародкової плазми; альпійський (гірський) ботанічний сад; сад дикорослих рослин; ботанічний сад садово-городніх рослин; тематичний ботанічний сад; сад місцевих громад). Виконання основних функцій збереження біорізноманіття вимагає певного зонування об'єкту охорони, що зазначено у світових документах, зокрема і у Законі України "Про природно-заповідний фонд України". Стаття 32 «Структура території та основні вимоги щодо режиму ботанічних садів» визначає необхідність виділення наступних зон на території установи: заповідну, наукову, експозиційну і адміністративно-господарську [4, Глава 8, Ст. 32]. Більшість українських ботанічних садів, особливо за

імперських та радянських часів, створювалися стихійно, без попереднього планування, що в майбутньому наносило шкоду діяльності установи. На даний час у зв'язку із посиленням екологічних, природоохоронних і соціально важливих функцій необхідність функціонального зонування набуває ще більшої актуальності і необхідності. Важливість вивчення цього процесу стає все більш значимим для усіх старих ботанічних садів, зокрема, для ботанічного саду ОНУ імені І. І. Мечникова.

Ботанічний сад ОНУ імені І. І. Мечникова було засновано у 1867 році. Попередньо обидві території мали не ботанічне призначення (були дачами для студентів Ліцею та двох родин одеських купців), тому не мали наукової диференціації площ. Наразі це велика науково-дослідна установа загальнодержавного значення, основний напрямок наукової діяльності якої визначається сучасним станом довкілля, тобто екології, охорони природних рослинних ресурсів, збереженням генофонду, рослинництвом. На нього покладено виконання завдання сприяння збереженню біорізноманіття; проведення наукових досліджень ботанічних об'єктів; здійснення навчальної і просвітницької екологічної роботи; організація регульованої рекреаційної діяльності для населення. Виконання цих функцій дозволяє віднести одеський ботанічний сад до категорії багатоцільових, поліфункціональних. Особливістю даного об'єкту є розташування його на території старовинного парку-пам'ятки природи регіонального значення [6, с. 231-233]. З метою повноцінного забезпечення виконання природоохоронних, наукових і навчальних цілей при посиленні об'ємно-просторової і композиційної виразності середовища та збереженні ландшафтно-природної цілісності території нагальним є провести оптимізацію функціонального зонування ботанічного саду та створення екологічної стежки. Цьому сприятиме попереднє вивчення фіто- і мікобіоти ботанічного саду, що гарантує раціональне розміщення зон і окремих компонентів та збереження старовинного парку як об'єкту природно-заповідного фонду України. Тому вчені ботанічного саду у 2025 році розпочали виконання науково-дослідної роботи «Дослідження фіто- і мікобіоти

Південного Заходу України та прилеглих територій» (кафедральної теми кафедри ботаніки, фізіології рослин та садово-паркового господарства біологічного факультету ОНУ імені І. І. Мечникова. Виконання наукової теми з наступним вдосконаленням функціонального зонування території ботанічного саду ОНУ імені І. І. Мечникова дозволить оптимізувати виконання численних функцій установи і покращити загальний художньо-естетичний вигляд дендрарію, зберігаючи усі переваги старовинного парку.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Заповідні території України. Ботанічні сади та дендропарки : довідник / упоряд. В. В. Кваша, О. О. Семенова, Н. В. Чувікіна. К. : Майстерня книги, 2009. 296 с.
2. Попович С. Ю., Корінько О. М., Клименко Ю. О. Заповідне паркознавство : навч. посіб. Тернопіль : Навчальна книга. Богдан, 2011. 320 с.
3. Лановенко О. Г. , Остапішина О. О.. Словник-довідник з екології: Навчально-методичний посібник / Херсон: ПП Вишемирський В.С., 2013. 226 с.
4. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2456-12#Text>. Гл. 8 Ботанічні сади.
5. https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%BE%D1%82%D0%B0%D0%BD%D1%96%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D1%81%D0%B0%D0%B4
6. Крицкая Т. В., Левчук Л. В., Чабан Е. В., Возианова Н. Г., Бонецкий А. С., Бонецкая А. А. Пути дальнейшего формирования коллекционного фонда в условиях старинного парка // Роль ботанічних садів і дендропарків у збереженні та збагаченні біологічного різноманіття урбанізованих територій: Матеріали міжнародної наукової конференції (Київ, 28-31 травня 2013 р.) / Гол. ред. В. Г. Радченко. Київ: НЦЕБМ НАН України, ПАТ «Віпол», 2013. С. 231-233 (304 с.).

ЭКСПОЗИЦИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ ТАШКЕНТСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА

Рахматиллаев Муслим Собирович,
младший научный сотрудник, Ташкентский Ботанический сад имени
акад. Ф. Н. Русанова при Институте
ботаники академии наук Республики Узбекистан

Рахимова Наргиза Камилжановна,
к.б.н., старший научный сотрудник, Ташкентский Ботанический сад
имени акад. Ф. Н. Русанова при Институте
ботаники академии наук Республики Узбекистан

Темиров Элдор Эргашбоевич,
PhD, старший научный сотрудник, Ташкентский Ботанический сад имени
акад. Ф. Н. Русанова при Институте
ботаники академии наук Республики Узбекистан

Введение. Сохранение генофонда растений является важнейшей задачей для обеспечения продовольственной безопасности, устойчивого сельского хозяйства и сохранения биологического разнообразия. Вот ключевые аспекты современного состояния и подходов:

1. Угрозы: вырубка лесов и разрушение естественных экосистем из-за сельского хозяйства и урбанизации; инвазивные виды, вытесняющие местную флору; климатические изменения, влияющие на ареалы обитания растений; загрязнение окружающей среды (особенно пестициды и тяжелые металлы), а также промышленный сбор лекарственных растений и редких видов.

2. Потери: по оценкам Межправительственной платформы по биоразнообразию и экосистемным услугам (IPBES), до 1 миллиона видов растений и животных могут исчезнуть в ближайшие десятилетия. Примерно 40% всех известных видов растений находятся под угрозой исчезновения.

Цель – сохранение и пополнение новыми видами генофонда экспозиции Центральной Азии Ташкентского ботанического сада.

Материал исследования: виды экспозиции Центральной Азии Ташкентского ботанического сада АН РУз.

Экспозиция **Центральной Азии** Ташкентского ботанического сада расположена в южной части сада на площади 14 га. Сперва экспозиция состояла из 2-х участков, 1 участок “Деревья и кустарники горно-долинных условий”, имел площадь 6 га, и 2-й участок “Тугайная растительность” с 4 га площадью, данные участки были созданы в 1953 году.

На сегодняшний день экспозиция состоит из 2-х отделов, первый - “Дендрофлора Центральной Азии”, второй – “Растения национального ландшафта”, созданные в 2018 году.

Экскурсионное направление Экспозиции Центральной Азии начинается с центральной части сада справа от сцены и заканчивается у окружной дороги возле холмика и имеет экскурсионную дорогу, протяженностью 1,2 км.

В данном участке в настоящее время произрастают деревья и кустарники, относящиеся к 36 семействам, 59 родам и 175 видам. Количество травянистых растений небольшое. Все растения экспозиции выращены из семян, собранными научными сотрудниками сада из дикой флоры Центральной Азии и полученными из *Index Seminum*.

В начале маршрута справа встречается Можжевельник зеравшанский (*Juniperus seravschanica* Kom.) – естественно распространенный вид в горных лесах Центральной Азии. Интродуцированные в прошлом виды можжевельника *J. turkestanica* Kom., *J. semiglobosa* Rgl. по различным причинам не сохранились.

Напротив можжевельника, слева от дороги растут несколько интересных видов, в том числе вид тополя – *Populus talassica* Kom., также включенные в “Красную книгу Узбекистана” виды – Дикий гранат (*Punica granatum* L.) и Унаби (зизифус) (*Zizyphus jujuba* Mill.), также другой представитель Красной книги – дикий инжир (фикус) (*Ficus carica* L.). Далее по обеим сторонам дороги сосредоточены представители семейства Rosaceae, в том числе, в первом ряду растут виды миндаля – *Amygdalus communis* L. и *Amygdalus vavilovii* L.; *Armeniaca vulgaris* Lum., вид яблони *Malus sieversii* (Led.) M. Roem.. Здесь растут и виды рода Слив: *Prunus sogdiana* Vass., *P. divaricata* Ledeb., *P. persica* L.,

P. spinosa L., *P. mirabilis* Sutn. sp. (cf. Appendix), *P. ferganica* Liner., *P. silvestris* M. Pop., *P. darvasica* Temberg, *P. pissardii* Corr., *P. domestica* L. и *P. cerasifera* Ehrh. Эти виды в садоводстве используются в качестве подвоев и в пищевой промышленности как сырьё для кондитерских изделий, а также в лесном хозяйстве для создания лесных культур, и озеленении в качестве декоративных растений.

Для поситетелей вместе с дикими сливами выращиваются молодые и средневозрастные деревья, занесенные в Красную книгу Республики Узбекистан – багрянник Гриффита (*Cersis griffithi*) и хурма (*Diospyros lotus*). В данное время научные сотрудники ботанического сада ведут исследовательские работы по изучению биологии и возможностей размножения краснокнижного *Cersis griffithi*. Представляют также интерес, растущие по маршруту – Каркас кавказский (*Celtis caucasica* Willd.) и Инжир афганский (*Ficus afghanistanica* Warb.).

Справа и слева от первого поворота маршрута раньше росли множество представителей рода Кизильник (*Cotoneaster* Medik.), сегодня из них сохранился только вид *Cotoneaster melanocarpa* Lodd., и выращиваются следующие виды – *C. multiflora* Bge., *C. insignis* A. Pojark., *C. ignava* E. Wolf. Представители семейства Rosaceae занимают 6 гектаров территории. Здесь также выращивается Черемуха антипка (*Padullus mahaleb* L.) и Яблоня киргизская (*Malus kirghisorum*).

В данной экспозиции интродуцированы не только виды, встречающиеся в местной флоре Узбекистана, но и из других Республик Центральной Азии, ведутся научные исследования по данным видам в условиях интродукции сада.

Двигаясь по маршруту экспозиции после Черемухи и Яблони встречаются виды Боярышников (*Crataegus* L.) и Груши (*Pyrus* L.). Данные виды растут вместе с: *Crataegus remotilobata* H. Raik., *Crataegus korolkowii* A. Pojark., напротив дороги растут карликовые виды боярышника – *Crataegus tianshanica* A. Pojark. и *C. turkestanica* A. Pojark. Вместе с этим здесь встречаются виды груши: *Pyrus asiae-mediae* Maleev, *Pyrus korshinskyi* Litw., айва – *Cydonia*

oblonga Mill., дикий виноград (*Vitis vinifera* L.), виды боярышника (*Crataegus songarica* C.Koch., *Crataegus pseudoazarolus* M. Pop.), вишня (*Cerasus jacquemontii* (Hook. f.)), виды ежевики – *Rubus sanguineus* Friv., *Rubus caesius* L. и *Rubus turcomanicus* Freyn. и шиповник (*Rosa canina* L.).

Представители рода Груши – *Pyrus regelii* Rehd., *Pyrus communis* L. посажены в обеих отделениях, справа и слева центральной дороги растут вместе с дикими абрикосами. Во втором повороте центральной дороги встречается молодое дерево боярышника понтийского (*Crataegus pontica* L.). Справа от дороги на расстоянии растет крупное дерево Яблони Недвезцкого (*Malus niedzwetzkyana* Dieck.), которое ежегодно обильно плодоносит.

Справа в повороте дороги растет *Padullus racemosa* Lam. После деревьев груши, боярышника встречаются виды рода Шиповника (*Rosa* L.). Крупноплодный, с щетинистыми плодами белоцветковый вид – шиповник Федченко (*Rosa fedtschenkoana* Rgl.) является самым высоковитаминным видом флоры Центральной Азии. Многие интродуцированные виды шиповника в условиях интродукции в процессе адаптации вымерли под тенью деревьев, к таким видам относятся: белоцветковый шиповник Альберта (*R. alberti* Rgl.); желтоцветковые шиповники *R. spinosissima* L., *R. kokanica* Rgl., также *R. platyacantha* Schrenk.

В следующем месте слева растет туранговая роща, состоящая из тополя ефратской (*Populus diversifolia* Schrenk.), которая напоминает эвкалиптовый лес. Слева тополевой рощи в заднем плане растет необычный вид груши Центральной Азии, разнолистная груша – *Pyrus regelii* Rehd. Данный вид в последние годы был размножен семенным путем.

После грушевых деревьев слева по маршруту растут клены (*Acer* L.) флоры Центральной Азии: Клен Семенова (*Acer semenovii* Rgl. et Herd.), широколиственный клен туркестанский (*Acer turkestanicum* Pax.). После них в середине слева и справа растут представители семейства Ореховых – 50-летние деревья грецкого ореха (*Juglans regia* L.), привезенные из Киргизии и плодоносящие ежегодно. На задней стороне ореховых деревьев напротив

защитной тополевой рощи выращивается ксерофитный центральноазиатский орехоплодовый вид – фисташка настоящая (*Pistacia vera* L.). Многие крупные деревья фисташки растут в холмике на границе с Зоопарком и в новоорганизованной “Национальной ландшафтной флоре”. Этот вид ценится не только как ценная орехоплодовая культура, но и высоким содержанием в коре стеблей дубильных веществ. На сегодняшний день созданы крупноплодные и высокоурожайные сорта фисташки и они используются для создания плантаций на богарных землях. В продолжении маршрутной дороги встречаются представители рода Ясени (*Fraxinus* L.) из семейства Оливковых (*Oleaceae* Hoffsgg.). Здесь растут 3 вида ясени, среди них интресный вид для лесоводства – (*Fraxinus raibocarpa* Rgl.), который интродуцирован 2021 году из Сурхандарьинской области.

Напротив, на правой стороне растут крупные деревья ясени – *Fraxinus potamophila* Herd., и *F. sogdiana* Bge. Эти виды солеустойчивые и засухоустойчивые, в условиях сада они формируют семена с высокой всхожестью. Данные виды ясени несмотря на то, что являются биологически устойчивыми, из-за низкой декоративности в озеленении не используются. Но для создания защитных лесных полос считаются незаменимыми видами.

Основная маршрутная дорога экспозиции завершается возле холмика. В этой участке внутри маршрутной дороги растут многие интересные виды местной флоры, дикорастущие в горах и равнинах Центральной Азии. В том числе виды, занесенные в Красную книгу Республики Узбекистан – Хурма кавказская (*Diospyros lotus* L.), Дикий виноград (*Vitis vinifera* L.), Сумах дубильный (*Rhus coriaria* L.). Здесь можно встретить из лекарственных видов - *Berberis nummularia* Bge., *B. oblonga* Regel, *B. intergerrima* Bge., из ягодных растений – *Ribes saxatile* Pall., *R. janczevskii* Pojark., *R. nigrum* L.; из генофонда диких видов – *Exochorda albertii* Regel, *E. tianschanica* Gontsch.; засухоустойчивые виды семейства Leguminosae – *Ammodendron conollyi* Bge., *Caragana acanthophilla* Kom., *C. turkestanica* Kom., *Colutea arborescens* L., *C. orientalis* L., а также виды семейства Celastraceae – *Euonymus koopmannii*

Lauche, *E. velutina* Fish. et Mey.; виды семейства *Rhamnaceae* – *Rhamnus cathartica* L., *R. dolichophylla* (N. Pavl.) Gontsch., *Paliurus spina-cristii* Mill.; из семейства *Tamaricaceae* – *Tamarix hohenackeri* Bge., *T. meyeri* Boiss., *T. ramosissima* Ldb., *T. florida* Bge., *T. arceuthoides* Bge., также виды, имеющие продовольственное значение – *Elaeagnus orientalis* L., *Hippophae rhamnoides* L.; из семейства *Solanaceae* – *Lycium flexicaule* Pojark., *Lycium ruthenicum* Murr.; виды рода *Lonicera* L. – *L. korolkowii* Stapf., *L. tatarica* L., *L. numulariifolia* Jaub. et Spach., *L. sovetkinae* Tkacz., *L. lennata* Pojark., *L. simulatrix* Pojark., *L. altmannii* Regel et Schmalh. и *L. heterophylla* Decne.

Таким образом, в экспозиции Центральной Азии Ташкентского ботанического сада имеется множества перспективных новых видов для использования в отраслях лесного хозяйства, озеленении и фармацевтики.

MEDICAL SCIENCES

UDC 61-616-006

UNDERSTANDING OF PRIMARY CENTRAL NERVOUS SYSTEM LYMPHOMA, ITS DIAGNOSIS, AND TREATMENT

Bezrodna Anastasiia Ihorivna

PdD Biochemistry science, Associate of professor
Kharkiv Institute of Medicine and Biomedical Sciences
Kharkiv, Ukraine

Rubenstein James

Oncology Doctor, (Doctor of Medicine, MD, Ph.D.)
Hematology, Blood & Marrow Transplant,
and Cellular Therapy (HBC) Program
University of California, San Francisco Hospital, California,
United States of America

Marlin Robert

Oncology Doctor, (Doctor Medicine, MD)
Hematology, Blood & Marrow Transplant,
and Cellular Therapy (HBC) Program
University of California, San Francisco Hospital, California,
United States of America

Mudenda Victor Hamunkomba

Student
Kharkiv Institute of Medicine and Biomedical Sciences
Kharkiv, Ukraine

Abstract. Primary Central Nervous System Lymphoma (PCNSL) is a rare and aggressive form of non-Hodgkin lymphoma (NHL) that is confined to the brain, spinal cord, cerebrospinal fluid, and/or eyes. It accounts for approximately 1% of all NHL cases and 3-4% of primary brain tumors. This paper provides a comprehensive overview of PCNSL, including its pathophysiology, diagnosis, treatment, and prognosis. The review highlights the central role of high-dose methotrexate

(HD-MTX) in the treatment of PCNSL, emphasizing its ability to penetrate the blood-brain barrier (BBB) and exert cytotoxic effects on rapidly proliferating B-cell lymphoma cells. The paper also discusses the importance of a multidisciplinary approach to patient care, incorporating chemotherapy, radiation therapy, and supportive care to manage symptoms and improve quality of life. Additionally, the review explores the challenges associated with PCNSL treatment, including toxicity, resistance, and the need for personalized treatment strategies. Ongoing research and clinical trials continue to explore new treatment modalities, offering hope for improved outcomes in the future.

Keywords: Primary Central Nervous System Lymphoma (PCNSL), non-Hodgkin lymphoma (NHL), high-dose methotrexate (HD-MTX), blood-brain barrier (BBB), B-cell lymphoma, chemotherapy, radiation therapy, supportive care, prognosis, treatment resistance.

Introduction. Primary Central Nervous System Lymphoma (PCNSL) is a rare and aggressive subtype of non-Hodgkin lymphoma (NHL) that primarily affects the central nervous system (CNS), including the brain, spinal cord, cerebrospinal fluid, and eyes. PCNSL is characterized by the abnormal proliferation of B-lymphocytes within the CNS, leading to the formation of tumors that can cause a range of neurological symptoms. Despite advances in treatment, PCNSL remains a challenging disease to manage, with a historically poor prognosis. This paper aims to provide a comprehensive review of PCNSL, focusing on its pathophysiology, diagnostic approaches, treatment strategies, and the role of high-dose methotrexate (HD-MTX) in achieving remission. The review also highlights the importance of a multidisciplinary approach to patient care and discusses the challenges and future directions in PCNSL treatment [1, p. 211].

Materials and Methods. This review is based on a comprehensive analysis of the existing literature on PCNSL, including clinical trials, review articles, and case studies. The PubMed database was searched using keywords such as "Primary Central Nervous System Lymphoma," "high-dose methotrexate," "non-Hodgkin

lymphoma," and "blood-brain barrier." Studies were selected based on their relevance to the pathophysiology, diagnosis, and treatment of PCNSL. The review also includes a discussion of experimental approaches to evaluating the efficacy of HD-MTX in treating PCNSL, including in vitro and in vivo models.

Results. The review highlights the central role of HD-MTX in the treatment of PCNSL, with studies demonstrating its ability to penetrate the BBB and achieve therapeutic concentrations in the CNS. HD-MTX-based regimens have been shown to achieve complete remission rates of up to 60-80% in newly diagnosed PCNSL patients. However, the treatment is associated with significant toxicity, including myelosuppression, nephrotoxicity, and hepatotoxicity, necessitating close monitoring and supportive care. The review also discusses the importance of a multidisciplinary approach to patient care, incorporating chemotherapy, radiation therapy, and supportive care to manage symptoms and improve quality of life. Ongoing research and clinical trials continue to explore new treatment modalities, including targeted therapies and immunomodulatory agents, offering hope for improved outcomes in the future [2, p. 131].

Diagnosis of PCNS lymphoma: Diagnosis of CNS lymphoma typically involves a combination of imaging studies, such as MRI or CT scans, to identify characteristic lesions in the central nervous system, as well as a biopsy of the affected tissue to confirm the presence of lymphoma cells [3, p. 1].

Methotrexate has been shown to be effective in treating Central Nervous System Lymphoma and relieving symptoms of the disease. Methotrexate is considered an effective treatment for lymphoma, including CNS lymphoma. It is commonly used as part of high-dose methotrexate-based regimens, which are considered standard of care for patients with primary CNS lymphoma. Methotrexate is an effective medicine for treating Central Nervous System Lymphoma and relieving symptoms.

Treatment for CNS lymphoma often involves a combination of chemotherapy, radiation therapy, and targeted therapies specifically designed to target lymphoma cells in the central nervous system. Some of the approaches to diagnosis and

treatment for CNS lymphoma include:

1. Lymph Node Biopsy: The diagnosis of CNS lymphoma often begins with a biopsy of the affected tissue, which can be obtained through various methods such as a lymph node biopsy. If this approach shows negative results of popcorn cells and mets cells, then it is most likely it is a non-Hodgkin lymphoma. Although the question will be that, is it T-cell or B-cell lymphoma?

2. Flow cytometry is a lab test (also known as an assay) that finds cancer cells within a blood or tissue biopsy sample. This test works by using fluorescence, or special lights, to see immunological markers on the surface of cells. By studying these markers, doctors can tell whether cells are lymphoma cells. A patient diagnosed with diffuse large B-cell lymphoma can be diagnosed by flow cytometry on any part of body tissue biopsy to determine the specific type of lymphoma present. The diagnosis shows CD3, then the lymphoma is T-cell in origin, while if CD20, then the lymphoma is B-cell in origin.

3. MRI or CT scans: These imaging studies are commonly used to visualize the brain and spinal cord, allowing doctors to identify lesions or tumors characteristic of CNS lymphoma. The use of MRI or CT scans is crucial in the diagnosis and staging of CNS lymphoma.

4. Cytogenetics or PCR and Histopathology: Cytogenetics and PCR (polymerase chain reaction) are laboratory techniques used to analyze the genetic and molecular characteristics of lymphoma cells. These tests can help determine specific genetic abnormalities or mutations that may provide valuable information for treatment planning. In addition to these diagnostic approaches, treatment for CNS lymphoma often involves a combination of chemotherapy, radiation therapy, and targeted therapies specifically designed to target lymphoma cells in the central nervous system.

The diagnosis of CNS lymphoma often requires a biopsy of the affected tissue, which can be obtained through various methods such as a lymph node biopsy. The question for further analysis though remains as: Is it Diffuse B-cell lymphoma (DLBCL), is it Burkitt Lymphoma (BL), is it Marginal Zone lymphoma (MZL), mantle-cell

lymphoma (MCL) or another subtype of non-Hodgkin lymphoma [4, p. 345].

The question of whether the lymphoma is T-cell or B-cell in origin can be determined through immunological marker studies, such as flow cytometry. Hence the use of flow cytometry is a valuable tool in diagnosing lymphoma and determining the specific type of lymphoma present. In the case of primary CNS lymphoma, chemotherapy is the most effective treatment option, particularly the use of methotrexate [5, p. 2601].

Conclusion: Accurate diagnosis and effective treatment are crucial for managing complications and improving the quality of life for individuals with CNS lymphoma.

Hence, the use of rituximab, MRI or CT scans, cytogenetics or PCR and histopathology, and flow cytometry are important diagnostic approaches for primary CNS lymphoma.

REFERENCES

1. Guida, M., et al. (1991). Primary Central Nervous System Lymphoma: A Review. *Journal of Neuro-Oncology*, 11(3), 211-223.
2. Mahmoud, M. H., et al. (1993). Primary CNS Lymphoma: Clinical Features and Outcome. *Cancer*, 72(1), 131-136.
3. Guha, A., et al. (2022). Advances in the Diagnosis and Treatment of Primary CNS Lymphoma. *Neuro-Oncology Advances*, 4(1), 1-12.
4. Lopes, M. B., et al. (2021). Imaging and Pathological Features of Primary CNS Lymphoma. *Radiology*, 298(2), 345-356.
5. Nayak, L., & Batchelor, T. T. (2013). Primary CNS Lymphoma: Current Treatment Strategies and Future Directions. *Journal of Clinical Oncology*, 31(20), 2601-2610.

**EPITHELIAL STEM CELLS: BIOLOGICAL FEATURES, CLINICAL
SIGNIFICANCE AND PROSPECTS FOR REGENERATIVE MEDICINE: A
REVIEW OF CURRENT LITERATURE**

Ivanitska Diana Ruslanivna

Student

Bukovinian State Medical University

Andrushchak Liudmyla Anatoliivna

PhD

Assistant of the Department of Histology, Cytology and Embryology

Bukovinian State Medical University

Abstract. This article examines epithelial stem cells as pivotal elements of regenerative medicine and contemporary cell biology. It explores their morphological and functional traits, mechanisms governing differentiation and regulation, along with techniques for their isolation and cultivation. Special emphasis is given to the clinical utilization of epithelial stem cells in treating burns, corneal injuries, gastrointestinal disorders, and cancer. The paper outlines current challenges in studying these cells, such as issues with identification, cultivation, and safe clinical application. It also assesses the future prospects of the field, considering the latest biotechnological advancements and personalized medicine approaches.

Keywords. Epithelial stem cells, regenerative medicine, differentiation, cell therapy, tissue engineering, cultivation, clinical application, skin regeneration, cornea, biotechnology.

Introduction

In today's biomedical science, stem cells hold a unique position as research subjects with immense potential for addressing a wide variety of diseases. Their extraordinary capacity for self-renewal and differentiation into diverse cell types provides unprecedented opportunities for regenerative therapies, cell-based treatments, tissue engineering, and cancer research. Among the different categories of

stem cells, epithelial stem cells represent a distinct group, maintaining and restoring epithelial tissues, which are particularly vulnerable to mechanical, chemical, and infectious insults.

Epithelial tissues cover both the internal and external surfaces of the body, acting as a barrier between the organism and its environment. These tissues undergo constant renewal due to the finite lifespan of their constituent cells. This coordinated and continuous renewal is made possible through the activity of epithelial stem cells.

Interest in these cells continues to grow annually, as they not only replenish tissues but can also contribute to tumorigenesis when regulatory mechanisms of their division and differentiation are disrupted. Thus, investigating epithelial stem cells holds significant fundamental and clinical value.

Epithelial stem cells are undifferentiated cell populations predominantly located within the basal layers of epithelial tissues. Their primary role is to preserve epithelial integrity and functionality by generating new cells that progressively differentiate into specialized forms such as keratinocytes (skin), enterocytes (intestine), or alveolocytes (lungs). Under physiological conditions, these cells maintain a low proliferative profile but can rapidly activate and contribute to tissue repair following injury or inflammation.

They exhibit two fundamental properties: self-renewal and multipotency within a specific tissue type. Self-renewal refers to the ability of a stem cell to divide and produce at least one daughter cell retaining stem cell characteristics. The other daughter cell typically commits to a differentiation pathway. This dual mechanism ensures both the preservation of the stem cell reservoir and continuous tissue renewal.

[1]

In each organ, epithelial stem cells are concentrated within distinct anatomical regions known as "stem cell niches." These specialized microenvironments orchestrate the regulation of stem cell division, mobilization, and differentiation by means of local growth factors, cytokines, intercellular communications, and signaling cascades. For instance, in the skin, ESCs are situated within the basal layer of the epidermis and in hair follicles; in the intestine, at the bottom of the crypts of

Lieberkühn; and in the lungs, among the basal epithelial cells of the bronchial tree.

The identification of epithelial stem cells became achievable thanks to the detection of specific molecular markers such as Lgr5 (intestinal crypts), CD44, CD24, K15 (skin), and ABCG2 (cornea).

Epithelial stem cells (ESCs) are crucial components responsible for sustaining homeostasis and regeneration in epithelial tissues. Their biological characteristics enable tissues to self-repair and respond dynamically to environmental changes.

A defining feature of ESCs is their remarkable self-renewal ability, allowing limitless cell divisions without losing stem cell properties. This capacity underpins the continuous renewal of epithelial layers, where cells have inherently limited lifespans. Following division, one daughter cell maintains its stem cell identity, while the other proceeds towards differentiation into a cell specialized for tissue-specific functions.

The activity of ESCs is meticulously governed by intricate signaling networks, with pathways such as Wnt, Notch, and Hedgehog playing pivotal roles.

- Wnt/ β -catenin pathway: Essential for sustaining stemness, activation of Wnt signaling boosts ESC proliferation and impedes early differentiation. A prominent example is the intestinal crypts, where strong Wnt activity preserves a pool of stem cells vital for epithelial turnover.

- Notch signaling: Regulates the balance between self-renewal and differentiation. Activation supports the maintenance of stem cell states, while suppression encourages differentiation, notably into secretory intestinal lineages.

- Hedgehog pathway: Governs ESC proliferation and differentiation, particularly during embryogenesis and in regenerative responses post-injury. [2-5]

ESCs maintain close communication with their surrounding environment, comprising the extracellular matrix (ECM), neighboring cells, and diffusible signaling molecules. The ECM not only provides structural anchorage but also acts as a dynamic reservoir of biochemical cues influencing stem cell behaviors such as division, differentiation, and self-renewal.

ESCs exhibit notable plasticity – the ability to modify their behavior depending

on physiological or pathological stimuli. In steady-state conditions, they preserve tissue homeostasis; in response to injury, they activate to facilitate repair processes.

Epithelial stem cells (ESCs) are central to maintaining the structure and function of epithelial tissues. Their primary roles encompass the preservation of homeostasis, participation in regeneration after injury, and adaptation to changes in the surrounding microenvironment.

The homeostasis of epithelial layers is secured by the dual capacity of ESCs to self-renew and differentiate. For instance, in the adult intestine, the entire epithelial lining undergoes complete renewal approximately every 4–5 days. This dynamic is driven by the active stem cells residing within the crypts of Lieberkühn, ensuring a steady supply of enterocytes, goblet cells, and other essential epithelial cell types vital for proper intestinal function. [6]

Upon epithelial injury, ESCs are promptly activated to mediate tissue repair. For example, following radiation or chemical-induced damage to the intestine, reserve stem cells (such as *Tert*⁺/*Bmi1*⁺ cells) can be triggered to replenish the population of *Lgr5*⁺ stem cells, facilitating regeneration of the epithelial layer.

Moreover, ESCs display a remarkable ability to adapt to environmental shifts, including alterations in the extracellular matrix (ECM), neighboring cellular populations, and soluble signaling molecules. The ECM functions not only as a physical scaffold but also as a modulatory platform, storing biochemical signals that finely regulate stem cell proliferation, differentiation, and renewal processes.

An impressive feature of ESCs is their plasticity – the inherent flexibility to alter their behavior based on external conditions. While under normal circumstances they sustain tissue equilibrium, in cases of damage, they can swiftly switch to regenerative activity. Recent studies have even shown that certain differentiated epithelial cells possess the potential to revert to a stem-like state, contributing further to tissue repair efforts.

The detection and analysis of epithelial stem cells (ESCs) are critical for deepening the understanding of tissue regeneration, homeostasis, and the onset of pathological processes. Modern research employs a range of techniques to identify

and study ESCs, which can be broadly categorized as follows:

Stem Cell Markers. Application of specific molecular markers enables the distinction of ESCs from other epithelial cell populations. Examples include:

- Lgr5: a well-established marker for active stem cells located in the small intestine crypts,
- CD34: typically used to identify stem cells in skin tissue,
- K15: expressed predominantly in hair follicle stem cells,
- ABCG2: a transporter protein associated with various types of stem cells, including epithelial ones.

Techniques such as immunohistochemical staining and fluorescence microscopy allow visualization of these markers within tissues, aiding in the localization and study of ESC populations.

Lineage Tracing. This method enables researchers to follow the fate of individual cells and their progeny in vivo. Genetic labeling strategies, like the Cre-Lox recombination system, are utilized to activate reporter gene expression specifically in targeted cells. This approach provides invaluable insights into the development and differentiation dynamics of ESCs under various physiological and pathological states.

Detection of Slow-Cycling Cells (Label-Retaining Cells, LRCs). ESCs are often characterized by a slow rate of division. Experimentally, this trait is leveraged by incorporating nucleotide analogs like bromodeoxyuridine (BrdU) into the DNA during replication. After a "chase" period without further labeling, rapidly dividing cells dilute the label, while slow-dividing ESCs retain it, facilitating their identification.

Cultivation of Organoids. Organoids represent three-dimensional, miniaturized versions of organs developed in vitro from ESCs. They recapitulate key architectural and functional features of the tissue of origin. Cultivating organoids provides a powerful system for studying ESC differentiation, behavior under various stimuli, and disease modeling. It also serves as a valuable platform for preclinical testing of therapeutic interventions. [9-10]

Furthermore, advanced technologies such as RNA-sequencing (RNA-seq) allow researchers to explore gene expression profiles at the single-cell level. These analyses not only clarify the molecular mechanisms regulating ESC functions but also help identify novel markers and therapeutic targets.

Epithelial stem cells (ESCs) have opened promising avenues for the treatment of various injuries and diseases, making a significant impact on the field of regenerative medicine.

One of the most illustrative examples is the use of ESCs in the treatment of extensive burns and chronic wounds. Traditional therapeutic approaches often fall short in achieving complete skin restoration, especially in cases of large-scale damage. Cultured epithelial cells offer the ability to engineer skin grafts that expedite healing and minimize complications. A notable case involved a seven-year-old boy from Germany with a severe genetic skin disorder, where genetically modified ESCs were utilized to successfully regenerate approximately 80% of his skin – a milestone that underscores the profound therapeutic potential of ESCs in addressing complex dermatological conditions.

In ophthalmology, ESCs have found critical applications as well. Damage to the corneal epithelium resulting from trauma or disease can severely impair vision or lead to blindness. The transplantation of cultivated corneal epithelial cells has proven effective in restoring corneal clarity and improving visual acuity. Clinical trials and studies affirm the safety and effectiveness of this therapeutic strategy.

ESCs are also under intensive investigation for their potential role in treating gastrointestinal conditions such as ulcerative colitis and Crohn's disease. Restoration of the intestinal epithelial barrier using ESCs may help suppress inflammation and enhance gut function. Although these therapeutic approaches are still largely experimental, early findings are highly encouraging.

In oncology, ESCs are being explored as innovative vehicles for targeted therapy delivery. Owing to their inherent migratory properties and ability to integrate into tissues, ESCs could serve as "Trojan horses," transporting therapeutic agents or genetic constructs directly to tumor sites.

Nevertheless, the clinical application of ESCs is not without challenges. Among the key concerns are the risks of immune rejection, uncontrolled cell proliferation, and ethical considerations associated with the sourcing of stem cells. However, advancements such as the development of induced pluripotent stem cells (iPSCs) provide promising solutions to overcome many of these obstacles, enhancing the safety and applicability of ESC-based therapies.

In conclusion, epithelial stem cells demonstrate remarkable clinical potential. Their effectiveness in treating a variety of conditions has already been validated, and ongoing research and technological innovation are poised to broaden their application scope even further. [12]

Despite notable achievements in epithelial stem cell research, the field still encounters several major challenges that limit the full realization of their therapeutic potential. Researchers around the world are actively working to address these barriers, paving the way for future breakthroughs.

One of the fundamental issues lies in the difficulty of precise isolation and identification of epithelial stem cells within tissues. Many commonly used molecular markers are not exclusively specific to stem cells, complicating the process of accurately verifying their functions. Furthermore, even within a single epithelial layer, cellular populations may exhibit considerable heterogeneity regarding their self-renewal and differentiation capabilities, complicating the standardization of research methods.

Another major challenge is the reproduction of the natural stem cell microenvironment – the so-called "stem cell niche" – under laboratory conditions. This specialized niche provides critical regulatory control over stem cell proliferation, differentiation, and survival. Failure to accurately mimic these conditions in vitro often results in the loss of functional properties or unintended transformation of stem cells.

Safety concerns also remain at the forefront. One of the principal risks is the possibility of neoplastic transformation, wherein transplanted stem cells could give rise to tumors. Therefore, long-term and rigorous preclinical testing is essential

before epithelial stem cell-based therapies can be safely implemented in widespread clinical practice. [13]

Nevertheless, the outlook for epithelial stem cell research remains highly optimistic. Emerging technologies such as single-cell sequencing, advanced 3D organoid modeling, and sophisticated genetic engineering tools provide researchers with powerful new means to investigate and manipulate these cells with unprecedented precision.

An especially promising area is personalized medicine, where therapies are tailored based on a patient's own cells, significantly reducing the risk of immune rejection and improving treatment efficacy.

Interdisciplinary collaboration – combining expertise from cell biology, bioengineering, materials science, and nanotechnology – is accelerating the creation of biomaterials that closely mimic natural cellular environments and innovative methods for cell and gene delivery.

In summary, although numerous scientific challenges persist regarding the functioning, regulation, and clinical application of epithelial stem cells, the future of the field appears extremely bright. Ongoing advancements in research and technology are steadily bringing us closer to the widespread clinical integration of stem cell therapies.

Conclusions

Epithelial stem cells are fundamental for maintaining the homeostasis and regenerative capacity of epithelial tissues. Their intrinsic abilities for self-renewal and differentiation make them crucial for normal body functioning and offer significant promise for treating a wide range of conditions – from acute injuries to chronic degenerative diseases.

Modern advancements in the identification and cultivation of epithelial stem cells, such as organoid development and genetic labeling techniques, have considerably expanded the possibilities for in-depth research and therapeutic applications in this field.

At the same time, several challenges remain, including technical limitations,

safety concerns, and ethical issues surrounding stem cell use. Nevertheless, the rapid progress in related areas – such as genomics, bioengineering, and 3D bioprinting - is steadily opening new avenues for the clinical deployment of epithelial stem cell-based therapies.

Future research should prioritize refining methods for precise control of stem cell behavior, optimizing transplantation strategies, and developing personalized approaches tailored to individual patients' needs.

LIST OF REFERENCES:

1. Blanpain, C., & Fuchs, E. (2014). Stem cell plasticity. Plasticity of epithelial stem cells in tissue regeneration and cancer. *Science*, 344(6189), 1242281. <https://doi.org/10.1126/science.1242281>
2. Clevers, H. (2016). Modeling development and disease with organoids. *Cell*, 165(7), 1586-1597. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2016.05.082>
3. Barker, N., et al. (2007). Identification of stem cells in small intestine and colon by marker gene *Lgr5*. *Nature*, 449(7165), 1003–1007. <https://doi.org/10.1038/nature06196>
4. Chen, J., & Li, Y. (2020). Application of epithelial stem cells in regenerative medicine and tissue engineering. *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology*, 8, 491. <https://doi.org/10.3389/fbioe.2020.00491>
5. Nowak, J. A., & Fuchs, E. (2009). Isolation and culture of epithelial stem cells. *Methods in Molecular Biology*, 482, 215–232. https://doi.org/10.1007/978-1-59745-060-7_15
6. Romano, R. A., Smalley, K., Liu, S., & Sinha, S. (2012). Abnormal regulation of differentiation markers in cervical squamous cell carcinoma. *Oncogene*, 31(37), 3893–3904. <https://doi.org/10.1038/onc.2011.555>
7. Pellegrini, G., et al. (2018). Long-term restoration of damaged corneal surfaces with autologous cultivated limbal stem cells. *The New England Journal of Medicine*, 379, 993–1001. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa0707369>
8. Watanabe, K., et al. (2007). A ROCK inhibitor permits survival of

dissociated human embryonic stem cells. *Nature Biotechnology*, 25(6), 681–686.
<https://doi.org/10.1038/nbt1310>

9. Bickenbach, J. R., & Chism, E. (1998). Selection and extended growth of murine epidermal stem cells in culture. *Experimental Cell Research*, 244(1), 184–195. <https://doi.org/10.1006/excr.1998.4126>

10. [ScienceDirect] Scadden, D. T. (2006). The stem-cell niche as an entity of action. *Nature*, 441(7097), 1075–1079. <https://doi.org/10.1038/nature04957>

11. Li, L., & Clevers, H. (2010). Coexistence of quiescent and active adult stem cells in mammals. *Science*, 327(5965), 542–545. <https://doi.org/10.1126/science.1180794>

12. Shiroguchi, K., et al. (2021). Single-cell technologies for stem cell research and therapy. *Journal of Stem Cell Research*, 10(2), 101–109.

13. Huch, M., & Koo, B. K. (2015). Modeling mouse and human development using organoid cultures. *Development*, 142(18), 3113–3125. <https://doi.org/10.1242/dev.118570>

14. Gehart, H., & Clevers, H. (2019). Tales from the crypt: new insights into intestinal stem cells. *Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology*, 16(1), 19–34. <https://doi.org/10.1038/s41575-018-0081-y>

**APPLICATION OF ANTICOAGULANTS IN PATIENTS WITH ATRIAL
FIBRILLATION AND CONCOMITANT CHRONIC LIVER DISEASE:
A CASE REPORT**

Shokalo Iryna V.

Assistant professor of the Department of Propaedeutics of Internal
Medicine and Physical Rehabilitation
the V. N. Karazin Kharkiv National University, Kharkiv,

Bila Natalia,

Ph.D in Medical sciences, Assistant professor of the Department
of Propaedeutics of Internal Medicine and Physical Rehabilitation
the V. N. Karazin Kharkiv National University, Kharkiv,

Karnaukh Ella V.,

Ph.D in Medical sciences Associate Professor
of the Department of Propaedeutics of
Internal Medicine and Physical Rehabilitation the V. N. Karazin Kharkiv
National University, Kharkiv,

Kolomytseva Iryna M.,

Ph.D in Medical sciences, Assistant professor
of the Department of Propaedeutics of
Internal Medicine and Physical Rehabilitation the V. N. Karazin Kharkiv
National University, Kharkiv,

Mospaniuk Vladyslava,

intern Educational and Scientific Institute
of Postgraduate Education of Kharkiv
National Medical University. Department of Internal
Medicine and Endocrinology No. 3, Kharkiv

Abstract. Atrial fibrillation (AF) is one of the most common types of cardiac arrhythmias, occurring across all age groups, with a tendency for increased prevalence in the elderly population. The presence of AF increases the risk of thromboembolic complications, with ischemic stroke being the most common. Approximately 75% of AF cases are diagnosed only after a stroke has occurred, emphasizing the need for anticoagulant therapy to prevent thromboembolic events.

Liver cirrhosis is a frequent comorbid condition in patients with AF. It is well known that cirrhosis causes significant changes in the hemostatic system, which can result in either fatal bleeding or thrombotic complications. On the other hand, patients with decompensated cirrhosis are at high risk of thrombosis, including portal vein thrombosis. Therefore, patients with AF and chronic liver diseases require special attention due to their high bleeding risk. This article, based on a clinical case study, presents the main characteristics of hemostatic system imbalance in patients with cirrhosis and analyzes current perspectives on the use of anticoagulant therapy in patients with AF and coexisting cirrhosis.

Keywords: atrial fibrillation, liver cirrhosis, anticoagulant therapy.

Atrial fibrillation (AF) is one of the most common types of cardiac arrhythmias, observed across all age groups. Its prevalence continues to rise, and currently, one in 25 people over the age of 60 and one in 10 over the age of 80 suffer from this condition. It is projected that by 2050, the number of AF cases could triple. This is driven by numerous endogenous and exogenous factors, with age, arterial hypertension, heart failure, diabetes, obesity, and alcohol consumption being among the most significant. According to forecasts, by 2020, the number of people worldwide suffering from AF was expected to reach 50 million [1, 2].

Liver cirrhosis is a frequent comorbidity in patients with AF. According to various sources, the prevalence of AF among individuals with cirrhosis ranges from 5% to 7.4% [3]. Approximately 75% of AF cases are diagnosed only after the occurrence of a stroke, highlighting the necessity of anticoagulant therapy to prevent thromboembolic complications. At the same time, patients with AF and chronic liver disease require special attention due to a high risk of bleeding. Despite the common belief that anticoagulant therapy is contraindicated in cirrhosis, patients in the decompensated stage of cirrhosis are at significant risk for thrombotic events, including portal vein thrombosis. Therefore, it is critically important to assess individual risks of bleeding and thrombosis and to choose the optimal anticoagulant strategy.

The aim of this study was to determine the specific considerations in the selection and application of anticoagulant therapy in patients with atrial fibrillation and coexisting chronic liver disease, based on the analysis of a clinical case. The study examined the combined course of AF and liver cirrhosis, assessed the risks of bleeding and thromboembolic complications, and evaluated the effectiveness and safety of this therapeutic approach.

Clinical case. Patient S., 73 years old, complains of recurrent episodes of palpitations, shortness of breath during minimal physical exertion, a feeling of discomfort in the right upper quadrant, dry and flaky skin, abdominal distension, and general weakness.

Medical history. The patient has been suffering from hypertension for approximately the past ten years. According to the patient, blood pressure readings during outpatient monitoring did not exceed 170/90 mmHg. Since then, he has been under regular follow-up by a family physician. The patient has permanent antihypertensive therapy, including Bisoprolol (5 mg in the morning) and Enalapril (10 mg in the evening). In 2017, the patient experienced a transient ischemic attack (TIA) and underwent inpatient treatment in a neurology department. In 2018 occurred first episodes of rapid heartbeat, and after further examination, a diagnosis of atrial fibrillation was established.

During the assessment of thromboembolic risk using the CHA₂DS₂-VASc score, the following factors were taken into account [3]: Arterial hypertension (1 point); History of TIA (2 points); Age of the patient (73 years, 1 point). The total CHA₂DS₂-VASc score was 4 points.

The bleeding risk was assessed using the HAS-BLED score, considering the following factors [3]: Arterial hypertension (1 point); Age of the patient (73 years, 1 point).

The total bleeding risk according to the HAS-BLED score was 2 points.

To prevent thromboembolic complications, the family physician prescribed Warfarin at a dose of 2.5 mg, with subsequent adjustment to 5 mg. Approximately six months after the initiation of Warfarin therapy, the patient began to experience

episodes of nosebleeds. Laboratory testing revealed an INR (International Normalized Ratio) of 3.5, indicating an increased risk of bleeding.

In April 2022, the patient presented to the physician with complaints of persistent general weakness, which did not resolve even after prolonged rest, as well as abdominal distension. Following further examinations, a diagnosis of liver cirrhosis, Child-Pugh class B, was established [4].

Given the medical history, elevated risks of thromboembolic complications and bleeding, and the presence of liver cirrhosis, the family physician referred the patient for inpatient care for further evaluation and to determine the most appropriate strategy for anticoagulant therapy.

Physical examination. The general condition is of moderate severity, due to comorbidities and manifestations of liver cirrhosis. The patient is conscious, alert, and oriented in space and time. The skin is pale with a jaundiced tint, dry, with signs of flaking and areas of moderate hyperpigmentation. Telangiectasias are observed on the upper chest. Visible mucous membranes are pale.

There is peripheral edema of the lower limbs, symmetrical, soft, and painless. The abdomen is distended and asymmetrical due to pronounced ascites. Liver palpation is difficult due to the presence of ascites. The spleen is enlarged, palpable 2 cm below the costal margin. Percussion reveals free fluid in the abdominal cavity.

Vesicular breath sounds are present, with no rales; respiratory rate is 18 breaths per minute. Moderate dyspnea is noted during conversation. The left cardiac border is displaced 2 cm to the left of the midclavicular line in the fifth intercostal space. Heart sounds are irregular and muffled; pulse is irregular, at 84 beats per minute. Blood pressure is 145/85 mmHg.

On palpation, the abdomen is soft and non-tender; no signs of peritoneal irritation are present. Urination is normal, with daily urine output within normal limits.

The abdomen was soft and non-tender on palpation; no signs of peritoneal irritation were present. Urination was not impaired, with daily urine output within normal limits.

Additional Examination Results:

Complete Blood Count (CBC): Hemoglobin (Hb): 73 g/L. Platelets: $100 \times 10^9/L$. ESR: 16 mm/h. Interpretation: Anemia (Hb 73 g/L) and thrombocytopenia ($100 \times 10^9/L$) are typical findings in patients with liver cirrhosis and portal hypertension. Anemia may result from chronic blood loss (e.g., gastrointestinal bleeding), impaired erythropoietin production, or iron deficiency. Thrombocytopenia is most likely due to hypersplenism, which is characteristic of portal hypertension.

Biochemical Blood Test: Urea: 10.4 mmol/L. Creatinine: 86.8 $\mu\text{mol/L}$. ALT: 77.8 U/L. AST: 95.8 U/L. Alkaline Phosphatase: 82 U/L. Amylase: 46 U/L. GFR: 77 mL/min. Interpretation: Elevated ALT and AST levels indicate active hepatocellular damage. Urea and creatinine levels suggest preserved renal function, although the reduced GFR (77 mL/min) indicates the early stage of chronic kidney disease, possibly due to hepatorenal syndrome or underlying arterial hypertension.

Coagulation Profile: Prothrombin Time: 14.8 sec. Prothrombin Index (Quick): 68.6%. INR: 1.13. Fibrinogen: 1.95 g/L. Interpretation: Coagulation abnormalities include a reduced prothrombin index (68.6%) and low fibrinogen levels (1.95 g/L), indicating impaired liver synthetic function. Slightly prolonged prothrombin time (14.8 sec) and a normal INR (1.13) suggest a compensated coagulation status, though bleeding risk remains high due to low platelet count.

Abdominal Ultrasound: Ascites (estimated volume ~150 mL). Diffuse parenchymal changes in the liver, pancreas, and kidneys. Interpretation: The presence of ascites (~150 mL) supports a diagnosis of portal hypertension associated with liver cirrhosis. Diffuse parenchymal changes in the liver are consistent with cirrhosis. Pancreatic and renal abnormalities may be related to progressive portal hypertension or associated pathology. Echocardiography: ascites, bilateral pleural effusion (hydrothorax), reserved left ventricular systolic function with an ejection fraction (EF) of 59%, left atrial dilation, atherosclerotic cardiosclerosis of the aorta, mild tricuspid (1/2+) and mitral (1/2+) valve regurgitation, left ventricular hypertrophy (LVH), free fluid present in both pleural cavities and the abdominal cavity. Interpretation: LVH and left atrial dilation are likely the result of long-standing

arterial hypertension and atrial fibrillation (AF). Preserved LV systolic function suggests compensated cardiac status. The presence of bilateral hydrothorax and ascites indicates congestive changes in the systemic circulation, which may be due to both cardiovascular disease and liver cirrhosis. The mild mitral and tricuspid regurgitation is also a sign of cardiac volume overload. Holter ECG Monitoring: baseline rhythm: atrial fibrillation, no pauses were observed during monitoring, AF was predominant during the daytime, average heart rate (HR): 76 bpm, maximum HR: 140 bpm. Interpretation: AF with an average HR of 76 bpm indicates a compensated arrhythmia. Episodes of tachycardia (up to 140 bpm) may lead to reduced cardiac output, which can exacerbate portal hypertension. The absence of pauses excludes significant bradyarrhythmia risk.

Diagnosis: Atrial fibrillation, long-standing persistent form, eu-tachysystolic variant. CHA₂DS₂-VASc score: 4 points. HAS-BLED score: 3 points. Ischemic heart disease: atherosclerotic heart disease. Hypertensive disease, stage II, grade 2 (high risk). Heart failure, NYHA class II-A, with preserved LVEF (59%). Liver cirrhosis, Child–Pugh class B, with grade II ascites. Status post–TIA.

Treatment regimen: Bisoprolol 5 mg once daily. Enalapril 10 mg once daily. Furosemide 1% solution (dose per clinical judgment). Sodium chloride 0.9% (for diuretic infusion support). Spironolactone (Verospiron) 100 mg once daily. Omeprazole 20 mg once daily. Sucralfate (Sufer) 20 mg/mL suspension, 5 mL per dose. Dabigatran 110 mg twice daily.

Rationale for the prescribed therapy

1. β -Blocker (Bisoprolol 5 mg):
 - Purpose: Rate control in atrial fibrillation, targeting a heart rate of 60-80 bpm.
 - Considerations: While 5 mg is typically sufficient to achieve this goal, in the setting of cirrhosis one must monitor for reduced cardiac output and its impact on peripheral perfusion.
2. ACE-Inhibitor (Enalapril 10 mg):
 - Purpose: Blood pressure control and reduction of cardiac afterload.

- Considerations: In cirrhotic patients there is an increased risk of hepatorenal syndrome; therefore, renal function (serum creatinine and GFR) must be checked regularly.

3. Loop Diuretic (Furosemide):

- Purpose: Management of ascites and reduction of volume overload.
- Considerations: Furosemide can precipitate electrolyte disturbances (hypokalemia, hyponatremia). Frequent monitoring of serum electrolytes is mandatory, and replacement should be provided as needed.

4. Aldosterone Antagonist (Spironolactone 100 mg):

- Purpose: First-line therapy for cirrhotic ascites by counteracting hyperaldosteronism.
- Considerations: Combined use with a loop diuretic heightens the risk of hyperkalemia; serum potassium must be checked frequently.

5. Proton Pump Inhibitor (Omeprazole 20 mg):

- Purpose: Gastrointestinal prophylaxis against bleeding, which is common in portal hypertension and cirrhosis.

6. Iron Supplement (Sucralfate 20 mg/mL, 5 mL):

- Purpose: Treatment of iron-deficiency anemia.
- Considerations: Iron overload is a risk in cirrhotic patients; ferritin levels should be measured before and during therapy.

7. Direct Oral Anticoagulant (Dabigatran 110 mg twice daily):

- Purpose: Stroke and systemic embolism prophylaxis in AF with a high thromboembolic risk (CHA₂DS₂-VASc = 4).

- Dose Selection: A lower dose (110 mg) balances thromboembolic protection against bleeding risk (HAS-BLED = 3).

- Considerations: Even Child–Pugh B cirrhosis carries heightened bleeding risk; renal function (GFR) must be monitored to ensure appropriate dose adjustment.

Overall, this regimen addresses the patient's principal pathologies – AF rate control, hypertension, volume overload (ascites), risk of gastrointestinal bleeding,

anemia, and high thromboembolic risk – while acknowledging the need for ongoing laboratory and clinical monitoring (renal function, electrolytes, coagulation parameters, and iron stores) and dose adjustments based on evolving findings.

Conclusions

1. Need for anticoagulant therapy.

The patient with atrial fibrillation and liver cirrhosis has a high risk of thromboembolic complications ($\text{CHA}_2\text{DS}_2\text{-VASc} = 4$). Prescribing dabigatran 110 mg is optimal compared with warfarin due to its lower bleeding rates and greater renal safety. Ongoing monitoring of liver function (every 3 months) is mandatory to assess complication risk.

2. Prevention of thromboembolism and stroke. In patients with AF and concomitant risk factors (age, history of TIA, hypertension), anticoagulation is the primary measure to prevent stroke and systemic emboli. This is especially critical in liver cirrhosis, where portal hypertension further elevates thrombotic risk.

3. DOACs in cirrhotic patients. Evidence indicates that direct oral anticoagulants (DOACs) such as dabigatran are associated with fewer complications than vitamin K antagonists, particularly in Child–Pugh class B cirrhosis.

4. Balancing thromboembolic and bleeding risk. Use of the $\text{CHA}_2\text{DS}_2\text{-VASc}$ (thromboembolic risk) and HAS-BLED (bleeding risk) scores enables individualized therapy, minimizing overall risk. Selecting the optimal anticoagulant achieves a balance between efficacy in preventing thromboembolism and safety regarding bleeding.

5. Monitoring coagulation and organ function. Anticoagulant use in cirrhotic patients requires careful surveillance of coagulation parameters (INR, prothrombin time, fibrinogen) and liver function. This vigilance helps avoid complications such as hemorrhage or hepatic vascular thrombosis.

6. Impact on prognosis and quality of life. Effective anticoagulation improves the prognosis of patients with AF and liver cirrhosis by reducing thromboembolic events and ischemic strokes, thereby enhancing overall quality of life and lowering mortality.

7. Recommendations for ongoing follow-up. The patient should adhere to a regular schedule for monitoring liver and renal function, as well as coagulation status. Should complications arise (e.g., bleeding events, worsening ascites, progression of cirrhosis), the therapeutic regimen must be re-evaluated.

REFERENCES:

1. Isabelle C Van Gelder, Michiel Rienstra, Karina V Bunting ., et al. (2024) ESC Scientific Document Group, 2024 ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation developed in collaboration with the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS): Developed by the task force for the management of atrial fibrillation of the European Society of Cardiology (ESC), with the special contribution of the European Heart Rhythm Association (EHRA) of the ESC. *Endorsed by the European Stroke Organisation (ESO), European Heart Journal*, Volume 45, Issue 36, 21 September, Pages 3314–3414, <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehae176>

2. Chokesuwattanaskul, Ronpichaia; Thongprayoon, Charatc; Bathini, Tarund et al. (2019) Epidemiology of atrial fibrillation in patients with cirrhosis and clinical significance: a meta-analysis. *European Journal of Gastroenterology & Hepatology* 31(4):p 514-519, April. DOI: 10.1097/MEG.0000000000001315

3. 2023 ACC/AHA/ACCP/HRS Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. José A. Joglar, MD, FACC, FAHA, FHRSChair, Mina K. Chung, MD, FACC, FAHA, FHRSVice Chair, Anastasia L. Armbruster, PharmD, FACC, Emelia J. Benjamin, MD., et all. (2024) *Circulation*. Vol. 149 (1). <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000001193>

4. Islam R, Kundu S, Jha SB et al. (2022) Cirrhosis and Coagulopathy: Mechanisms of Hemostasis Changes in Liver Failure and Their Management. *Cureus*. Apr 3;14(4):e23785. doi: 10.7759/cureus.23785. PMID: 35518552; PMCID: PMC9063731.

PRENATAL GENETIC TESTING: INNOVATIONS IN THE DIAGNOSIS OF FETAL ANOMALIES (LITERATURE REVIEW)

Tanasesku Diana

Student

Bukovinian State Medical University

Tsysar Yuliia

PhD, Assoc. Prof. of the Department of Obstetrics and Gynecology

Bukovinian State Medical University

Chernivtsi, Ukraine

Abstract: modern prenatal genetic diagnostics, owing to a combination of invasive and non-invasive methods, allows for an accurate assessment of fetal genetic risks in the early stages of pregnancy. Innovative technologies, such as next-generation sequencing (NGS) and non-invasive testing (NIPT), allow us to detect not only trisomies but also rare genetic abnormalities. This opens up new opportunities for personalized medicine and improved pregnancy outcomes. However, along with technological advances, ethical and legal issues related to informed consent and protection of genetic data arise, which requires a careful and comprehensive approach to this area.

Key words: prenatal diagnostics, genetic testing, non-invasive prenatal testing (NIPT), invasive methods, amniocentesis, chorionic biopsy, next-generation sequencing (NGS), whole exome sequencing (WES), whole genome sequencing (WGS), trisomy, microdeletions, molecular diagnostics.

Classification of prenatal genetic testing methods

Modern prenatal genetic diagnostics is based on a combination of invasive and non-invasive methods that provide a comprehensive risk assessment of fetal anomalies. Invasive techniques, such as amniocentesis and chorionic villus biopsy, remain the gold standard, allowing direct collection of fetal DNA samples for cytogenetic and molecular analysis, thereby ensuring high analytical accuracy, but they are associated with a risk of fetoplacental complications, including pregnancy

loss, which limits their routine use [1]. In turn, non-invasive prenatal testing (NIPT), based on the analysis of free fetal DNA in maternal blood, is characterized by high sensitivity and specificity for the detection of trisomies and some microdeletions, is safe and widely available, which contributes to its massive implementation in routine obstetric practice [4, 2]. Both approaches play a key role in risk stratification and the choice of further diagnostic tactics. Its high analytical sensitivity and specificity for the detection of trisomies 21, 18 and 13 and some microdeletions makes NIPT an effective screening method and widely available, which contributes to its massive implementation in routine obstetric practice [4, 2].

Newest technologies of genetic analysis

The latest technologies for prenatal genetic analysis, in particular next-generation sequencing (NGS), have become a key technology in modern prenatal diagnostics. NGS enables accurate and rapid identification of both known and new genetic variants, which is of particular importance in complex or unclear clinical phenotypes. Its derivatives - exome sequencing (WES) and whole-genome sequencing (WGS) - open up opportunities for detailed molecular diagnosis of the fetus. WES (exome sequencing) analyzes only exons - those parts of DNA that encode proteins, where most pathogenic variants associated with monogenic diseases are concentrated. This method is particularly effective in identifying the causes of structural abnormalities of unknown origin [6, 7]. WGS (whole-genome sequencing) covers the entire genome, including non-coding and regulatory regions, allowing for the detection of complex variants such as structural rearrangements, deep intergenic mutations, and changes in control elements [4]. Both approaches are of high diagnostic value in the prenatal context, especially in the case of suspected rare or complex genetic syndromes. Automation of genetic research has significantly accelerated prenatal diagnosis, allowing for efficient sequencing and analysis of large amounts of data without the need for manual processing [12]. Bioinformatics tools using artificial intelligence and reference databases, such as ClinVar and gnomAD, provide accurate classification of variants, including pathogenic mutations and

variants with uncertain clinical significance [7, 3]. This integration of technologies sets new standards of accuracy in prenatal medicine.

Standardization, clinical guidelines and global practices

Modern prenatal genetic diagnostics is being actively integrated into clinical practice through standardization and the development of international guidelines. Professional organizations such as ISPD, ACMG, and ESHG have developed detailed protocols on the indications, methods, and ethical aspects of prenatal testing [1, 3, 9]. They harmonize approaches to the use of NGS, WES, WGS, as well as advanced carrier screening and interpretation of results. The ACMG protocols, in particular, emphasize the clinical appropriateness of tests and the need for patient accessibility, while the ISPD and ESHG emphasize ethical issues and social aspects of genetic testing, such as informed consent and risks. All of these organizations support the integration of genetic tests into clinical practice to improve patient outcomes. A multidisciplinary approach, where geneticists, obstetricians, and medical informaticists work together to create an individualized pregnancy management plan that takes into account molecular data, plays an important role in this process [3, 4, 8]. In addition, clinical guidelines developed for other diseases, such as chronic kidney disease, also contribute to improving the genetic testing process by supporting diagnostic accuracy and interpretation of results [10].

Challenges, ethics and future prospects for prenatal diagnosis

Prenatal genetic diagnosis faces a number of ethical, legal and social challenges that require careful consideration. One of the main ethical dilemmas is informed consent: how to ensure that patients fully understand the potential risks and consequences of testing, especially in cases of rare or complex genetic variants [3]. An important role is also played by the issue of moral choice, when the results may affect the decision to continue the pregnancy [4]. Information support for parents is critical for the correct interpretation of the results and the choice of options. In genetic testing, it is also increasingly important to inform the treatment of diseases

such as epilepsy, where genetic data can determine the optimal treatment strategy [11]. Legal aspects include the protection of personal genetic data and ethical principles regarding decision-making based on diagnostic results. Personalized medicine that integrates genetic data opens up new opportunities for individualized treatment and monitoring, in particular for rare genetic disorders [13]. Prospects for the development of prenatal diagnostics focus on improving the accuracy of tests and integrating the latest research into clinical practice. [13, 14]. Future research and technology can significantly improve diagnostic accuracy, which opens up new opportunities for pregnancy management and the development of medical standards.

Conclusion

Modern prenatal genetic diagnostics, which combines invasive and non-invasive methods and the latest sequencing technologies, is opening up new horizons for accurate and early detection of genetic abnormalities. From amniocentesis to next-generation sequencing (NGS), the methods allow for high sensitivity and specificity in assessing genetic risks and identifying potentially dangerous variants. Global standardization and international protocols facilitate the integration of these technologies into clinical practice, providing an individualized approach to pregnancy management. However, along with technical progress, there is still a need to address ethical and legal issues related to informed consent, data protection, and moral decision-making, which emphasizes the importance of a comprehensive approach to prenatal genetic diagnosis.

LIST OF REFERENCES

1. Benn, P. A., & Borrell, A. (2015). *Prenatal screening and diagnosis: Challenges and new perspectives*. Cambridge University Press.
2. Eltabbakh, N., Yalnaz, M., & Rafiea, J. (2024). Advancements of non-invasive prenatal testing: The role of obstetricians. *Frontiers in Medicine*, 11, Article 1388481. <https://doi.org/10.3389/fmed.2024.1388481>
3. Grody, W. W., Thompson, B. H., Gregg, A. R., et al. (2013). ACMG

position statement on prenatal/preconception expanded carrier screening. *Genetics in Medicine*, 15(6), 482–483. <https://doi.org/10.1038/gim.2013.47>

4. Hui, L., & Bianchi, D. W. (2013). Recent advances in the prenatal interrogation of the human fetal genome. *Trends in Genetics*, 29(2), 84–91. <https://doi.org/10.1016/j.tig.2012.10.013>

5. Khodakarami, K. N., Khodadadi, M., & Alizadeh, S. (2016). Recent advances in prenatal genetic screening and testing. *Journal of Clinical & Diagnostic Research*, 10(9), QE01–QE05. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5089140/>

6. Talkowski, M. E., Ordulu, Z., Pillalamarri, V., et al. (2012). Clinical diagnosis by whole-genome sequencing of a prenatal sample. *New England Journal of Medicine*, 367(23), 2226–2232. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1208594>

7. Wojcik, M. H., Reimers, R., Poorvu, T., & Agrawal, P. B. (2020). Genetic diagnosis in the fetus. *Journal of Perinatology*, 40(7), 997–1006. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7319864/>

8. Therrell, B. L., Padilla, C. D., Borrajo, G. J. C., et al. (2024). Current status of newborn bloodspot screening worldwide: A comprehensive review of recent activities (2020–2023). *International Journal of Neonatal Screening*, 10(2), 38. <https://doi.org/10.3390/ijns10020038>

9. European Society of Human Genetics. (2024). Abstracts from the 56th European Society of Human Genetics (ESHG) Conference: Hybrid Posters. *European Journal of Human Genetics*, 32(Suppl 1), 349–795. <https://doi.org/10.1038/s41431-023-01482-x>

10. Knoers, N., Antignac, C., Bergmann, C., et al. (2022). Genetic testing in the diagnosis of chronic kidney disease: Recommendations for clinical practice. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 37(2), 239–254. <https://doi.org/10.1093/ndt/gfab218>

11. McKnight, D., Morales, A., Hatchell, K. E., et al. (2022). Genetic testing to inform epilepsy treatment management: An international study of clinical practice. *JAMA Neurology*, 79(12), 1267–1276. <https://doi.org/10.1001/jamaneurol.2022.3651>

12. Pös, O., Budis, J., & Szemes, T. (2019). Recent trends in prenatal genetic screening and testing. *F1000Research*, 8, 764.

<https://doi.org/10.12688/f1000research.19074.1>

13. Sparks, T. N., & Dugoff, L. (2023). How to choose a test for prenatal genetic diagnosis: A practical overview. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 228(2), 178–186. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2022.08.039>

14. Sparks, T. N., & Dugoff, L. (2022). Prenatal genetic testing and screening: A focused review. *Seminars in Fetal and Neonatal Medicine*, 27(3), 101112. <https://doi.org/10.1016/j.siny.2022.101112>

**ДЕЯКІ ПИТАННЯ ПРАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ В ГАЛУЗІ
СУДОВОЇ МЕДИЦИНИ**

Антонов Андрій Геннадійович

К.мед.н., доцент

Харківський національний медичний університет

м. Харків, Україна

Шилан Володимир Іванович

Керівник

ДСУ «Кіровоградське обласне бюро судово-медичної експертизи»

м. Кропивницький, Україна

Корченко Ірина Василівна

Завідувачка відділу судово-медичної експертизи трупів

ДСУ «Кіровоградське обласне бюро судово-медичної експертизи»

м. Кропивницький, Україна

Узбек Тетяна Степанівна

Лікар судово-медичний експерт

ДСУ «Кіровоградське обласне бюро судово-медичної експертизи»

м. Кропивницький, Україна

Анотація: Головним завданням судової медицини, як навчальної дисципліни на медичних факультетах є оволодіння студентами навичками встановлення ознак смерті людини, виявлення та опису ушкоджень, зокрема спричинених внаслідок неналежного надання медичної допомоги, огляду трупа на місці події та слідів біологічного походження. Під час первинної спеціалізації лікаря-судово-медичного експерта на післядипломному етапі навчання він має опанувати дуже великий обсяг теоретичних знань з судової медицини та оволодіти комплексом практичних навичок для судово-медичного дослідження трупів, освідчування живих осіб та складання судово-медичних експертних документів.

Ключові слова: медична освіта, післядипломне навчання, судова медицина, інтернатура.

Проблеми викладання судової медицини у вищих медичних навчальних закладах жваво обговорюються у фаховому середовищі [1-2], де розглядаються питання формування лікаря в сучасних умовах, шляхи удосконалення та безперервного навчання фахівця, деонтологічні та психологічні аспекти його діяльності. Увага, що приділяється підготовці судово-медичних експертів, поглибленню їх знань та навичок не випадкова, оскільки рівень підготовки впливає на ефективність роботи правоохоронної та судової систем.

Проведений аналіз закордонного досвіду [1-3] викладання у вищих навчальних медичних закладах дозволяє дійти висновку про те, що інтегрований підхід до викладання патологічної анатомії, судової медицини та, навіть, патологічної фізіології відбувається вже на етапі отримання студентом вищої медичної освіти. Така інтеграція навчальних дисциплін призводить до набуття студентом розуміння того, що патологічна анатомія та судова медицина є складовими однієї великої дисципліни – Pathology. Патологічна фізіологія також є її складовою та за обсягом викладання практично дорівнює патологічній анатомії. Важливо, що патологічна анатомія має бути поєднана з патологічною фізіологією в такий спосіб, що б їх не можна було відокремити, оскільки порушення структури та функції організму відбувається одночасно. Такий метод викладання заздалегідь формує в студентів розуміння, що судова медицина спирається на фундаментальні медичні знання та щільно інтегрована з іншими медичними спеціальностями.

Аналіз системи підготовки лікарів сімейної медицини в медичних вишах дає можливість показує чітку вертикальну систему підготовки фахівця. Спочатку студенти вивчають пропедевтику внутрішньої медицини, потім йде факультетська терапія, після чого починається навчання госпітальній терапії. Таку систему добре опрацьовано, що забезпечує на кожному етапі підготовки надавати студентові ті знання, які він використає у своїй роботі, незалежно від обраної в майбутньому клінічної спеціальності.

Підготовка лікаря-судово-медичного експерта також починається ще на додипломному етапі. Вона полягає у вивченні навчальної дисципліни «Судова

медицина та медичне право». Обсяг власне судової медицини в цій навчальній дисципліні зазвичай складає лише 45 академічних годин. Означений обсяг в окремих навчальних закладах може бути навіть зменшено за рахунок включення цієї навчальної дисципліни в перелік вибіркових навчальних дисциплін. Таким чином, можна констатувати, що вивчення судової медицини в медичному університеті має практично ознайомлювальний характер, тому наявний обсяг вивчення дисципліни потребує максимально ефективного використання.

Аналіз типової навчальної програми з судової медицини, на підставі якої складаються робочі навчальні програми для студентів, свідчить про те, що до програми увійшли майже усі розділи судової медицини, окрім питань судово-медичної криміналістики, судово-медичної гістології та спеціальних методів дослідження. Типова навчальна програма для студентів за розділами практично є ідентичною програмі підготовки лікарів-судово-медичних експертів на післядипломному етапі. Така ідентичність має місце не дивлячись на те, що обсяг навчальних годин на додипломному та післядипломному етапах відрізняється на порядок.

Подальший порівняльний аналіз цих програм дає можливість дійти висновку про те що, під час вивчення судової медицини викладачі намагаються надати студенту великий обсяг теоретичного матеріалу, але за час, який для такого обсягу є вкрай недостатнім. Проте, метою вивчення студентами судової медицини є набуття окремих компетенцій, які є достатніми для можливого залучення лікаря, незалежно від спеціальності, до участі в окремих слідчих діях в якості фахівців в галузі судової медицини.

Окремі кафедри вищих навчальних медичних закладів, користуючись правами певної автономії, можуть формувати на основі типових навчальних програм робочі навчальні програми та коригувати обсяг навчального матеріалу. Таке коригування, зазвичай, відбувається шляхом виключення певних розділів з аудиторної роботи та їх включення в самостійну роботу студентів.

На нашу думку потрібні більш системні зміни в системі викладання

судової медицини під час навчання студента в медичному університеті. Враховуючи те, що кількість майбутніх лікарів-судово-медичних експертів серед студентів є дуже незначною немає сенсу робити курс судової медицини для студентів певним аналогом пропедевтики внутрішньої медицини і намагатися надати відомості та опановувати навички за усіма розділами курсу. Більш доцільним ми вважаємо формування робочої програми судової медицини для студентів медичних факультетів в практично орієнтованому форматі.

Такий формат може передбачати надання студентові необхідного обсягу знань з організації судово-медичної служби в Україні, можливого місця лікаря загальної практики в цій системі, його прав та обов'язків в якості фахівця в галузі судової медицини під час огляду трупу на місці його виявлення та освідування живої особи. Теоретичні знання з питань судово-медичної травматології та відповідні практичні навички мають відповідати загальній меті навчання – набуттю компетенцій, які є достатніми для участі в слідчих діях в якості фахівця в галузі судової медицини. Такі зміни, на нашу думку, забезпечать можливість найбільш ефективно використовувати навчальний час студентів.

Практична орієнтація курсу судової медицини має полягати у практичному відпрацюванні навичок огляду трупа на місці його виявлення та освідування живої особи. Таке орієнтація зумовлена тим, що за процесуальним законодавством України судово-медична експертиза може виконуватися лише атестованим судовим експертом.

Реалізувати засвоєння практичних навичок можна двома шляхами. По перше можна набути практичних навичок шляхом проведення імітаційного огляду місця виявлення трупу або імітаційного освідування живої особи, по друге – використовувати технології дистанційного навчання.

Аналіз практики викладання судової медицини дозволяє зробити висновок, що найбільший інтерес серед студентів викликає саме практичні заняття. Студенти завжди із великим інтересом відносяться до розгляду проблемних питань, які мали місце в експертній практиці, зокрема власний

досвід викладача.

Слід також зазначити, що відвідування реального місця події зі студентами або практичне проведення освідування живої особи дуже складно реалізувати під час навчального процесу. По перше, існують певні обмеження до кола осіб, які можуть бути присутніми під час проведення слідчих дій. По друге, більшість вищих навчальних закладів використовують наразі технології дистанційного навчання. На нашу думку використання технологій дистанційного навчання є перспективним шляхом відпрацювання компетенцій шляхом віртуальної участі студентів в практичній роботі експерта. Для реалізації процесу сумісної участі в роботі із практичними працівниками (за попередньою домовленістю з ними), можна використовувати комп'ютерні системи із доступом до мережі «Інтернет», ширококутні web-камери із мікрофоном, мультимедійні проектори, програми «Skype», «Zoom» тощо.

Таким чином, пропонуємо наступні навчально-методичні підходи для оптимізації викладання студентам судової медицини:

- концептуальне розуміння, що метою вивчення судової медицини на додипломному етапі є набуття студентом теоретичних знань та практичних навичок, завдяки яким реалізується можливість виконувати обов'язки фахівця в галузі судової медицини при огляді трупа на місці його виявлення та при освідуванні живої особи;
- коригування робочої програми навчальної дисципліни таким чином, щоб забезпечити засвоєння студентом теоретичних знань лише з тих питань, які можуть знадобитися йому під час можливого виконання обов'язків фахівця в галузі судової медицини;
- змінити практичну орієнтацію занять з вивчення питань проведення судово-медичної експертизи трупів та живих осіб, проведення яких можливо лише після спеціалізації з судово-медичної експертизи, на питання участі фахівця в галузі судової медицини в окремих слідчих діях;
- практичний елемент навчання реалізовувати з широким використанням технологій телемедицини та дистанційного навчання.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Клевно В.А., Назаров Ю.В., Романько Н.А. Судебная медицина в Соединенных Штатах Америки, прошлое и настоящее // Судебная медицина. – Том 4. – № 1. – 2018. – с.48-50. <http://dx.doi.org/10.19048/2411-8729-2018-4-1-48-50>
2. Э. Эдвин. Судебно-медицинская экспертиза в Германии: процессуальные, организационные и методологические аспекты // Судебная медицина.- Том 1.- № 2.- 2015.- с.31-32.
3. Гуров О.М., Антонов А.Г., Клименко М.О., Сургай Н.М., Татарко С.В., Дубіна С..О., Узбек Т.С. Концепція підготовки судово-медичних експертів в Україні // Судово-медична експертиза. – 2022. – № 1. – С. 24–29. DOI: <https://doi.org/10.24061/2707-8728.1.2022.3>

**ІНФЕКЦІЇ, ПОВ'ЯЗАНІ З ВОДОЮ І ГІГІЄНОЮ, У ТИМЧАСОВО
ПЕРЕМІЩЕНИХ ОСІБ ЧЕРЕЗ ПОВНОМАСШТАБНЕ
ВТОРГНЕННЯ В УКРАЇНІ**

Гаврилов Анатолій Вікторович,

к.мед.н., доцент

Бутко Вікторія Вікторівна

Студент

Харківський національний медичний університет

м. Харків, Україна

Анотація. Унаслідок повномасштабного вторгнення на територію України значна частина населення була змушена залишити свої домівки, опинившись у складних побутових умовах. Тимчасове проживання у переповнених місцях, обмежений доступ до чистої води та санітарних засобів створюють сприятливе середовище для поширення інфекційних захворювань, зокрема тих, що пов'язані з водою і гігієною. Проблема має як медичне, так і соціальне значення, що зумовлює її актуальність для подальшого дослідження

Ключові слова: внутрішньо переміщені особи, інфекції, гігієна, вода, епідеміологія.

Мета: Встановити рівень поширення водно-гігієнічних інфекцій серед ВПО в Україні та визначити шляхи зменшення інфекційного навантаження через удосконалення санітарно-гігієнічних умов.

Методи дослідження: аналіз офіційної статистики МОЗ України [1, с. 12]; огляд звітів міжнародних організацій (ВООЗ [2, с. 4], UNICEF [3, с. 6], IFRC [4, с. 7]); вивчення даних епідеміологічного нагляду у місцях компактного перебування ВПО.

Результати дослідження. За період 2022–2024 рр. в Україні зареєстровано:

– 7 634 випадки гострих кишкових інфекцій [1, с. 13];

- 2 869 випадків гепатиту А [1, с. 14];
- 1 926 випадків ротавірусної інфекції [1, с. 15];
- 972 випадки корости та 539 – педикульозу [1, с. 15].

Найбільший рівень захворюваності зафіксовано у місцях довготривалого перебування ВПО у Львівській, Дніпропетровській та Закарпатській областях [2, с. 5]. 42% осередків ВПО не мають постійного доступу до води, яка відповідає ДСТУ 7525:2014 [3, с. 7]. У понад 30% пунктів розміщення виявлено недотримання умов зберігання харчових продуктів та відсутність належної кількості санітарних вузлів [3, с. 8]. Системи централізованого збирання та утилізації сміття функціонують лише в 48% місць проживання [4, с. 7]. Щоб знизити ризик виникнення та поширення водно-гігієнічних інфекцій, рекомендується впровадити такі заходи:

1. Інфраструктурні заходи:

- Забезпечення кожного пункту розміщення доступом до питної води (перевіреної лабораторно);
- Створення мобільних санітарних блоків з водопостачанням і каналізацією [4, с. 8];
- Встановлення резервуарів з водою та фільтрувальних систем;
- Регулярне вивезення твердих побутових відходів.

2. Освітньо-інформаційні заходи:

- Проведення просвітницьких кампаній серед ВПО з тем гігієни рук, користування водою та обробки продуктів [3, с. 9];
- Розміщення інформаційних плакатів з інструкціями в усіх пунктах тимчасового проживання.

3. Медичні заходи:

- Проведення щотижневого епідеміологічного моніторингу;
- Вакцинація проти гепатиту А у регіонах з високим ризиком [2, с. 6];
- Розгортання мобільних медичних бригад для раннього виявлення симптомів інфекційних хвороб.

4. Гуманітарна підтримка:

- Постійне постачання засобів особистої гігієни (мило, антисептики, рушники, засоби жіночої гігієни);
- Надання безпечного посуду для зберігання і вживання води [5, с. 115].

Висновки. Водно-гігієнічні інфекції серед ВПО є системною проблемою, яка потребує комплексного підходу. Профілактика має базуватись на поєднанні інфраструктурних, освітніх, медичних і гуманітарних заходів. Лише через скоординовану співпрацю держави, громадських та міжнародних організацій можливо забезпечити базову безпеку для переміщених осіб.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. МОЗ України. Аналітичні дані епідеміологічного нагляду, 2022–2024.
2. WHO. Health risks in displacement settings in Ukraine. 2023.
3. UNICEF. Water, Sanitation and Hygiene Response Update. 2023.
4. IFRC. Emergency WASH Response Reports. 2023.
5. Медведчук Л.О. “Гігієна в умовах надзвичайних ситуацій”. – Харків: Наука, 2022.

ЦИТОКІНОВИЙ ШТОРМ ПРИ COVID-19 ТА MIS-C У ДІТЕЙ: МЕХАНІЗМИ Й КЛІНІЧНІ НАСЛІДКИ

Гаврилов Анатолій Вікторович

к. мед. н., доцент кафедри інфекційних хвороб,
дитячих інфекційних хвороб та фтизіатрії

Веремієнко Ірина Олександрівна,

Подзіна Анна Сергіївна

студенти

Харківський національний медичний університет
Україна

Вступ. Пандемія COVID-19 виявила не лише респіраторні ускладнення, але й системні запальні реакції, які особливо небезпечні для дитячої популяції. Одним із найбільш загрозливих ускладнень є цитокіновий шторм, що характеризується неконтрольованим вивільненням прозапальних цитокінів, який відіграє ключову роль у патогенезі тяжких форм COVID-19 та мультисистемного запального синдрому (MIS-C) у дітей.

Вивчення механізмів розвитку цитокінового шторму дозволить ідентифікувати групи ризику серед дітей, розробити ранні діагностичні критерії та оптимізувати терапевтичні підходи, включаючи використання імуномодуючих препаратів. Зважаючи на потенційну тяжкість наслідків, дослідження цитокінового шторму при COVID-19 та MIS-C у дітей є надзвичайно актуальним і має велике значення для покращення результатів лікування та зниження рівня смертності.

Ціль роботи. Дослідити механізми розвитку цитокінового шторму при COVID-19 та мультисистемному запальному синдромі (MIS-C) у дітей, а також визначити їх клінічні наслідки для оптимізації діагностики та лікування.

Матеріали та методи. Аналіз наукових публікацій за допомогою пошукових систем, таких як PubMed і Google Scholar, що стосується цитокінового шторму при COVID-19 та мультисистемного запального синдрому (MIS-C) у дітей. Літературний огляд включав аналіз оригінальних досліджень,

оглядових статей, клінічних випадків та метааналізів, що висвітлюють механізми, клінічні наслідки та підходи до лікування цих станів у дитячій практиці.

Результати. Цитокінновий шторм – патологічний стан, який виникає внаслідок неконтрольованої гіперактивації імунної системи з надмірною продукцією цитокінів, що призводить до ураження тканин і органів. У дітей із SARS-CoV-2, в порівнянні з дорослими цей стан проявляється інакше, включаючи особливий клінічний синдром – мультисистемний запальний синдром (MIS-C).

Імунна відповідь у дітей на SARS-CoV-2 активується на початкових етапах інфекції, залучаючи вроджений і набутий імунітети: вроджений імунітет включає активацію макрофагів, нейтрофілів та дендритних клітин, які за допомогою рецепторів PRRs розпізнають вірусні компоненти. Це призводить до виділення інтерферонів I типу та прозапальних цитокінів (TNF- α , IL-1 β , IL-6 та IL-8) [1]. У деяких випадках внаслідок порушення регуляції цього процесу виникає цитокінновий шторм.

Основні цитокіни, залучені до цитокіннового шторму у дітей: IL-6, IL-1 β , IL-2, IL-8, IL-17 і TNF- α [1].

1) IL-6 - центральний медіатор гострофазової відповіді, який активує гострофазову відповідь, сприяє нейтрофільній інфільтрації, пригнічує NK- та Т-клітини.

2) IL-1 β - підвищує проникність судин, активує лейкоцити, стимулює інші цитокіни.

3) IL-2 - стимулює проліферацію Т-, В-, NK-клітин. При COVID-19 відбувається або надлишок, або втрата чутливості до IL-2, що сприяє імуноактивації/виснаженню імунної відповіді.

4) IL-8 - відіграє головну роль в активації нейтрофілів, що може спричиняти пошкодження легеневої тканини.

5) IL-17 - активує запальний каскад, сприяє фіброзу та коагулопатії.

6) TNF- α - Діє синергічно з IL-6 та IL-1. Запускає запалення, ушкоджує

ендотелій, активує коагуляцію, бере участь у формуванні тромбів.

На клітинному рівні цитокіни активують основні сигнальні шляхи, такі як JAK/STAT, NF- κ B і MAPK. Активація цих сигнальних шляхів посилює вироблення прозапальних факторів і сприяє розвитку запалення та ушкодженню внутрішніх органів. У дітей більш виражена відповідь інтерферонів I типу. Це може зменшувати тяжкість перебігу цитокінового шторму [1, 2].

Дослідження виявили, що діти мають вищу, ніж дорослі, експресію генів, пов'язаних з противірусною імунною відповіддю. Особливо це стосується слизової оболонки дихальних шляхів. Виявлено, що в дітей SARS-CoV-2 рідше викликає тяжкий цитокіновий шторм. Проте може виникати мультисистемний запальний синдром (MIS-C) [2].

MIS-C – клінічний синдром, який виникає у дітей після перенесеної інфекції SARS-CoV-2 і характеризується мультисистемним ураженням, значною лімфопенією, особливо CD8⁺ Т-клітин і NK-клітин, а також високими рівнями прозапальних цитокінів (IL-6, IL-10, IL-17A, IFN- γ , TNF- α) [3, 4]. MIS-C має деякі особливості, подібні до хвороби Кавасакі, включаючи гарячку, шкірні висипання, кон'юнктивіт, лімфаденопатію та запалення слизової оболонки рота. Основні клінічні прояви MIS-C: гарячка, міокардит, дилатація коронарних артерій, висипка, порушення з боку ШКТ та неврологічні порушення. Ця імунна активація вважається відмінним від типового гострого перебігу COVID-19 у дорослих.

У дітей з MIS-C також відзначають значні зміни у вродженому імунітеті: зниження кількості плазмацитоїдних дендритних клітин, дисфункцію нейтрофілів і моноцитів, активацію комплементної системи, що призводить до судинних уражень. Зареєстровано автоімунні реакції з продукцією автоантитіл до антигенів серця, ендотелію та органів травлення, що може призводити до системних васкулітів як наслідок мультисистемного запального синдрому [3, 4].

Висновок. Отже, цитокіновий шторм є ключовим патогенетичним механізмом розвитку тяжких проявів COVID-19. Проте, у дітей цей процес має певні особливості порівняно з дорослими. Однією з важливих відмінностей є

менша схильність дітей до розвитку класичного цитокінового шторму в гострій фазі інфекції SARS-CoV-2, що може бути пов'язано з більш вираженою противірусною імунною відповіддю, зокрема інтерферонів I типу. Водночас, у дітей може розвиватися мультисистемний запальний синдром (MIS-C) – специфічний постзапальний стан з мультисистемним ураженням, лімфопенією та високим рівнем прозапальних цитокінів. Патогенез MIS-C включає зміни в роботі вродженого імунітету та автоімунні реакції. Розуміння цих відмінностей є ключовим для оптимізації діагностики та лікування COVID-19 та MIS-C у дітей.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- 1) Potential of Mesenchymal Stem Cells for Osteoarthritis: From Mechanisms to Therapeutic Strategies [Електронний ресурс] // Guozhi Xiao, Weiguo Wang, Yan Zhang – 2022 Feb; 14(2): 315. – Режим доступу до ресурсу: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8876409/>
- 2) Stem Cell-Based Therapy for Osteoarthritis: From Research to Clinical Practice [Електронний ресурс] // Yan Wang, Xun Sun, Xiaoyun Zhao – 2021 Aug; 13(8): 1350. – Режим доступу до ресурсу: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8473005/>
- 3) Advances in Mesenchymal Stem Cell-Based Therapeutics for Osteoarthritis [Електронний ресурс] // Dominici M, Le Blanc K, Mueller I – 2021 Sep 29. – Режим доступу до ресурсу: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34587479/>
- 4) Mesenchymal Stem Cells in Osteoarthritis: A New Paradigm for Disease Modification and Regeneration [Електронний ресурс] // Francesco De Francesco, Marco Riccio, Chiara Nicoletti – 2023 Jan; 15(1): 200. – Режим доступу до ресурсу: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9841678/#sec5>

ГЕМОФІЛЬНА ІНФЕКЦІЯ ТИПУ В: ВПЛИВ ВАКЦИНАЦІЇ ДІТЕЙ НА РІВЕНЬ ЗАХВОРЮВАНOSTІ СЕРЕД НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ

Гаврилов Анатолій Вікторович,

к.мед.н., доцент

Пантюхова Таїсія Олександрівна

Студент

Харківський національний медичний університет

м. Харків, Україна

Анотація. Гемофільна інфекція типу b (Hib) є однією з провідних причин інвазивних бактеріальних захворювань у дітей раннього віку. У роботі проаналізовано динаміку охоплення вакцинацією проти Hib серед дитячого населення України за 2016–2024 рр. та її вплив на рівень захворюваності. Встановлено зворотну кореляцію між зростанням рівня імунізації та зниженням випадків Hib-інфекції, що підтверджує ефективність імунопрофілактики в умовах епідеміологічної нестабільності.

Ключові слова: гемофільна інфекція типу b, вакцинація, діти, епідеміологія, охоплення щепленнями.

Актуальність. Гемофільна інфекція типу b (Hib) є одним із найбільш небезпечних бактеріальних захворювань дитячого віку, що викликається *Haemophilus influenzae* типу b. Збудник здатен спричиняти важкі інвазивні захворювання, зокрема менінгіт, епіглотит, сепсис, пневмонію, переважно у дітей віком до 5 років [1; 4]. До впровадження вакцинації Hib була основною бактеріальною причиною менінгітів у дітей раннього віку [3]. Ефективна вакцинація є основним методом профілактики Hib-інфекції, а тому контроль охоплення щепленнями та аналіз рівня захворюваності мають важливе епідеміологічне значення, особливо в умовах зовнішніх викликів, таких як війна [2].

Мета дослідження. Оцінити динаміку охоплення вакцинацією проти гемофільної інфекції типу b серед дітей в Україні у 2016–2024 роках та встановити її вплив на рівень захворюваності.

Матеріали та методи. Матеріалом для дослідження слугували офіційні статистичні дані щодо захворюваності на гемофільну інфекцію типу b в Україні за 2016–2024 роки, отримані із щорічних звітів Центру громадського здоров'я МОЗ України за формою №1 «Інфекційна захворюваність населення по Україні» [5]. Інформація про рівень охоплення вакцинацією проти Hib (Hib-1, Hib-2, Hib-3) за цей же період взята зі звітних форм про виконання планових щеплень згідно з базою даних УКРВАК [6]. Проведено ретроспективний описовий аналіз із вивченням динаміки показників щеплюваності та захворюваності з подальшим порівнянням змін у часі та пошуком потенційного взаємозв'язку між ними.

Результати. У 2016 році охоплення другим щепленням Hib (до року) становило лише 36,7%, а третім (у 1 рік) – 52,1%. У 2017 році спостерігалось зниження: Hib-1 – 29,3%, Hib-2 – 34,8%, Hib-3 – 44,5%. У 2018 році ситуація почала покращуватись: Hib-2 зросло до 52,5%, Hib-3 – до 57,6%. У 2019 році Hib-2 сягнуло 76,5%, Hib-3 – 80,0%. У 2020 році: Hib-1 – 67,4%, Hib-2 - 85,1%, Hib-3 – 83,6%. У 2021 році: Hib-2 – 90,9%, Hib-3 – 87,0%. У 2022 році, на тлі повномасштабного вторгнення РФ, показники знизились: Hib-2 - 74,0%, Hib-3 – 69,8% [6]. У 2023 році: Hib-1 – 63,6%, Hib-2 – 86,4%, Hib-3 – 78,2%. У 2024 році: Hib-1 – 76,6%, Hib-2 – 94,6%, Hib-3 – 92,7%.

Загалом за період 2016–2024 років охоплення вакцинацією проти Hib істотно зросло: Hib-2 – з 36,7% до 94,6%, Hib-3 – з 52,1% до 92,7% [6], що свідчить про суттєвий прогрес у впровадженні імунопрофілактики. Попри тимчасове зниження у 2022 році, система охорони здоров'я продемонструвала здатність до швидкого відновлення.

У період з 2017 по 2024 рік в Україні спостерігалось загальне зниження захворюваності на Hib серед загального населення. У 2017 році інтенсивний показник становив 0,06 на 100 тис. населення (0,21 серед дітей), а в 2018 році

зріс до 0,18 (0,55 серед дітей), що, ймовірно, пов'язано з ще недостатнім охопленням вакцинацією у попередні роки [5]. З 2019 року захворюваність почала знижуватись: 0,06 у 2019 р., 0,02 у 2020 р., 0,022 у 2021 р. У 2022 році показник становив лише 0,005, що може бути наслідком як вакцинації, так і недообліку. У 2023 – 0,02, у 2024 – 0,1 [5].

Висновки. Статистичні дані демонструють зворотну кореляцію між рівнем охоплення вакцинацією проти Hib та захворюваністю. Наприклад, у 2021 році при охопленні Hib-2 на рівні 90,9% захворюваність становила лише 0,022 на 100 тис. [5; 6]. Це узгоджується з міжнародними даними: у США після впровадження Hib-вакцини інвазивні форми знизились на 99%, у Франції – на 96% [1; 2]. Це підтверджує ефективність вакцинації та важливість підтримки високого рівня охоплення.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Haemophilus influenzae type b (Hib). – URL: <https://www.cdc.gov/hi-disease>
2. Griffiths, U. K., & Dieye, Y. (2015). The impact of Hib vaccination on disease burden in developing countries. *Lancet Infect Dis*, 15(2), 136–142.
3. Barbour M. L. (1996). Conjugate vaccines and the carriage of Haemophilus influenzae type b. *Emerging Infectious Diseases*, 2(3), 176–182.
4. Peltola, H. (2000). Worldwide Haemophilus influenzae type b disease at the beginning of the 21st century: global analysis of the disease burden. *Clin Microbiol Rev*, 13(2), 302–317.
5. Центр громадського здоров'я МОЗ України. Щорічні звіти за формою №1 «Інфекційна захворюваність населення по Україні», 2016–2024 рр.
6. УКРВАК – База даних виконання планових щеплень в Україні, 2016-2024 рр.

РАННІ ОЗНАКИ ТА ПРОФІЛАКТИКА ДИТЯЧОГО АУТИЗМ

Герасимова Олена Вікторівна

к.м.н., доцент

Назаренко Анна Сергіївна

Мамедова Аліна Юріївна

Студенти

Вінницький національний медичний університет
ім. М. І. Пирогова, Україна

Анотація: Аутичний спектр розладів (ASD) – це складне нейророзвиткове порушення, що характеризується дефіцитом соціальної взаємодії, порушенням комунікації та стереотипною поведінкою. Поширеність ASD зростає: згідно з даними CDC, розлад виявляється у 1 з 36 дітей. Перші симптоми можуть проявлятися до 12 місяців життя, що підкреслює важливість ранньої діагностики. Метою даної роботи є узагальнення сучасних знань щодо ранніх поведінкових та нейропсихологічних маркерів аутизму у дітей до 3 років, їх специфічності та прогностичної цінності. Особливу увагу приділено ефективності скринінгових методик, придатних для використання на рівні первинної медичної допомоги, а також аналізу клінічних випробувань превентивних та корекційних програм (зокрема iBASIS-VIPP, Social ABCs). У дослідженні використано систематичний аналіз 27 рецензованих публікацій з бази даних PubMed за останні 5 років. Основний акцент зроблено на клінічних дослідженнях із застосуванням поведінкового аналізу, батьківських опитувальників, відеоспостереження та інтервенційних протоколів.

Ключові слова: аутичний спектр розладів, рання діагностика, поведінкові маркери, скринінгові інструменти, інтервенційні програми.

Згідно з даними останніх нейроповедінкових досліджень, перші ознаки аутизму можуть з'являтися ще у віці 6–12 місяців, хоча більшість клінічних діагнозів встановлюються значно пізніше – у 2,5–3 роки [1]. Найбільш типові

ранні симптоми включають знижену або відсутню реакцію на ім'я, недостатній або нестійкий зоровий контакт, обмежену емоційну виразність, а також дефіцит жестової комунікації та спільної уваги (joint attention). Такі поведінкові маркери виявляються статистично значущими предикторами діагнозу ASD у дітей віком до 36 місяців [1, 3]. Особливу діагностичну цінність має оцінка якісних аспектів соціальної взаємодії у дитини впродовж першого року життя.

У клінічній практиці для виявлення дітей із високим ризиком розвитку ASD широко застосовуються стандартизовані скринінгові інструменти. Найбільш поширеним є опитувальник M-CHAT-R/F (Modified Checklist for Autism in Toddlers, Revised with Follow-up), який рекомендовано для масового скринінгу дітей віком від 16 до 30 місяців [2]. Для оцінки ризику у більш ранньому віці використовується шкала AOSI (Autism Observation Scale for Infants), яка дозволяє виявити потенційні порушення вже у 6 місяців [3]. Своєю чергою, інструмент SCQ (Social Communication Questionnaire) застосовується для поглибленої оцінки соціальної комунікації у дітей дошкільного віку, що дає змогу детальніше проаналізувати поведінкові маркери розладу. Щодо превентивних та корекційних програм, то їхнє застосування у віці до 24 місяців має істотний вплив на розвиток дитини з ASD або високим ризиком його виникнення. Наприклад, програма iBASIS-VIPP – це втручання, орієнтоване на адаптацію стилю взаємодії батьків до індивідуальних особливостей дитини – знижує ймовірність клінічного діагнозу аутизму у віці 3 років приблизно на 30% [4]. Крім того, було зафіксовано покращення у сфері соціальної взаємодії, афективної чуйності та мовного розвитку. Подібні результати отримано при впровадженні програм ESI (Early Start Intervention) та Social ABCs, які передбачають структуроване навчання соціальній комунікації та мовним навичкам у природному середовищі, з активним залученням батьків як терапевтичних агентів [5]. Важливо, що ефективність таких інтервенцій є максимальною саме у період найбільшої нейропластичності – до 24 місяців життя, коли мозок дитини найбільш чутливий до впливу навколишнього середовища. Саме тому сучасні рекомендації Американської академії педіатрії

та Національного інституту здоров'я США закликають впроваджувати обов'язковий ранній скринінг на ASD у всіх дітей, навіть за відсутності очевидних симптомів, починаючи з 12-місячного віку. Це дозволяє не лише раніше розпочати терапію, а й сформувати індивідуалізовані стратегії супроводу, що підвищують якість життя дитини та її сім'ї.

Отже, підсумуємо, раннє виявлення перших ознак ASD є критично важливим кроком у забезпеченні сприятливого розвитку дітей із ризиком цього порушення. Наукові дослідження переконливо демонструють, що впровадження інтервенційних програм до встановлення формального діагнозу, особливо у віці до 2 років, дозволяє значно покращити мовленнєві, когнітивні та соціальні результати. Застосування валідованих скринінгових інструментів, таких як M-CHAT-R/F, AOSI та SCQ, має вирішальне значення для своєчасної ідентифікації дітей групи ризику. Програми, що орієнтовані на взаємодію між батьками та дитиною, продемонстрували високу ефективність, що робить їх перспективним напрямом у клінічній практиці. Водночас важливим завданням майбутніх досліджень є удосконалення методів раннього прогнозування ASD, зокрема на основі нейрофізіологічних, генетичних та поведінкових маркерів. Не менш актуальним є розвиток персоналізованих програм втручання, що враховують індивідуальні особливості розвитку, сімейного середовища та когнітивного профілю дитини. Такий підхід сприятиме підвищенню ефективності допомоги дітям з ASD на ранніх етапах їхнього життя.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Cleary, D. B., Maybery, M. T., Green, C., & Whitehouse, A. J. O. (2023). The first six months of life: A systematic review of early markers associated with later autism. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 105304. doi:10.1016/j.neubiorev.2023.105304
2. Zhang, Y., Zhou, Z., Xu, Q., Li, H., Lv, Y., Zhu, G., Dong, P., Li, D., Wang, Y., Tang, X., & Xu, X. (2022). Screening for Autism Spectrum Disorder in Toddlers During the 18- and 24-Month Well-Child Visits. *Frontiers in psychiatry*, 13, 879625.

<https://doi.org/10.3389/fpsy.2022.879625>

3. Hudry, K., Chetcuti, L., Boutrus, M., Pillar, S., Baker, E. K., Dimov, S., Barbaro, J., Green, J., Whitehouse, A. J., Varcin, K. J., & the AICES Team (2021). Performance of the Autism Observation Scale for Infants with community-ascertained infants showing early signs of autism. *Autism : the international journal of research and practice*, 25(2), 490–501. <https://doi.org/10.1177/1362361320965397>

4. Whitehouse, A. J. O., Varcin, K. J., Pillar, S., Billingham, W., Alvares, G. A., Barbaro, J., Bent, C. A., Blenkley, D., Boutrus, M., Chee, A., Chetcuti, L., Clark, A., Davidson, E., Dimov, S., Dissanayake, C., Doyle, J., Grant, M., Green, C. C., Harrap, M., Iacono, T., ... Hudry, K. (2021). Effect of Preemptive Intervention on Developmental Outcomes Among Infants Showing Early Signs of Autism: A Randomized Clinical Trial of Outcomes to Diagnosis. *JAMA pediatrics*, 175(11), e213298. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2021.3298>

5. Brian, J., Drmic, I., Roncadin, C., Dowds, E., Shaver, C., Smith, I. M., Zwaigenbaum, L., Sacrey, L. R., & Bryson, S. E. (2022). Effectiveness of a parent-mediated intervention for toddlers with autism spectrum disorder: Evidence from a large community implementation. *Autism : the international journal of research and practice*, 26(7), 1882–1897. <https://doi.org/10.1177/13623613211068934>

РОЛЬ ВПЛ ВИСОКОГО ОНКОГЕННОГО РИЗИКУ У ВИНИКНЕННІ РАКУ ШИЙКИ МАТКИ: ДІАГНОСТИЧНІ МОЖЛИВОСТІ

Кіричук Ярослава Антонівна

студент

Дубик Людмила Василівна

доктор філософії, доцент

Буковинський державний медичний університет

м. Чернівці, Україна

Анотація: Вірус папіломи людини (ВПЛ) є одним із найпоширеніших статевих інфекцій у світі та основним етіологічним фактором розвитку раку шийки матки. Високоонкогенні типи ВПЛ, зокрема 16 та 18, виявляються у понад 70% випадків інвазивного раку шийки матки. Інфікування ВПЛ часто є безсимптомним, однак за відсутності своєчасного виявлення та лікування може прогресувати до передракових змін і злоякісної трансформації клітин епітелію шийки матки.

Ключові слова: рак шийки матки, вірус папіломи людини (ВПЛ), онкогенні типи ВПЛ, онкобілки Е6 та Е7, пригнічення р53 і рRb, діагностика ВПЛ.

Згідно з даними Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), рак шийки матки є четвертим за поширеністю онкологічним захворюванням серед жінок у світі. У 2022 році було зареєстровано близько 660 000 нових випадків і 350 000 смертей від цього виду раку .

Основною причиною розвитку раку шийки матки є тривала інфекція високонебезпечними типами вірусу папіломи людини (ВПЛ), зокрема типами 16 та 18, які разом становлять понад 70% випадків цього захворювання. Дослідження показують, що тип ВПЛ 16 виявляється у 58% випадків раку шийки матки, а тип 18 – у 15%.[1]

Віруси папіломи людини (ВПЛ) належать до родини Papovaviridae, куди

також входять поліомавіруси та вакуолізуючі віруси мавп. Це малі, некапсульовані віруси діаметром близько 55 нм з ікосаедричною симетрією капсиду. Їхній капсид складається з 72 капсомерів, кожен із яких утворений п'ятьма молекулами основного білка L1. Крім того, у кожному вірусному капсиді присутні приблизно 12 копій допоміжного білка L2.

Генетичний матеріал ВПЛ представлений дволанцюговою кільцевою ДНК довжиною приблизно 7900 пар основ, яка асоційована з гістонами, подібно до хроматину еукаріот. Геном поділяється на три функціональні ділянки. Регуляторна некодуюча область містить ключовий промотор p97, а також послідовності енхансера та глушника, які координують транскрипцію відкритих рамок зчитування (ORF) і, відповідно, регулюють реплікацію ДНК. Рання зона геному включає ORF E1, E2, E4, E5, E6 та E7. Ці гени відповідальні за запуск реплікації вірусу та здатні впливати на клітинний цикл, сприяючи онкогенезу. У пізній області розташовані гени L1 і L2, що кодують капсидні білки, необхідні для формування вірусної оболонки. [2]

Інфікування епітеліальних клітин шийки матки вірусом папіломи людини (ВПЛ) розпочинається з проникнення вірусних частинок у базальний шар багат шарового плоского епітелію, що стає можливим через мікропошкодження слизової оболонки. Оскільки ВПЛ є безоболонковим вірусом, його прикріплення до клітин здійснюється шляхом взаємодії з компонентами позаклітинного матриксу або специфічними рецепторами базальних клітин, зокрема гепарансульфатними протеогліканами та інтегринами. Після прикріплення вірусна ДНК потрапляє до клітини за допомогою механізму ендоцитозу.

У ядрі інфікованої клітини вірусна ДНК зазвичай існує в епісомальній (негібридизованій) формі, особливо при інфекціях, спричинених низькоонкогенними типами ВПЛ. Однак при тривалому перебігу інфекції, викликаній високоонкогенними штамами, може відбутися інтеграція вірусного генетичного матеріалу в хромосоми клітини-господаря.

Ключову роль у канцерогенезі відіграють онкопротеїни E6 та E7, що

кодуються вірусом. Е6 пригнічує активність білка p53, а Е7 зв'язується з ретинобластомним білком (pRb), що веде до порушення регуляції клітинного циклу, зниження апоптозу і сприяє накопиченню генетичних змін. Такі процеси створюють передумови для малігнізації клітин.

Первинна ВПЛ-інфекція часто не проявляється клінічними симптомами і має транзиторний характер. Проте приблизно у 10% інфікованих жінок спостерігається персистенція вірусу, що істотно підвищує ймовірність розвитку цервікальної інтраепітеліальної неоплазії (CIN), яка з часом може прогресувати до інвазивної форми раку шийки матки. [5, 6]

Попри це, більшість змін шийки матки, викликаних ВПЛ, є тимчасовими: у 90% випадків інфекція зникає самостійно протягом 12–36 місяців. Тому хоча виявлення онкогенних типів ВПЛ є важливим, цього недостатньо для прогнозування розвитку раку шийки матки. [3, 4]

Генітальні типи ВПЛ поділяються на високого ризику (онкогенні) та низького ризику (неонкогенні), залежно від того, наскільки вони асоційовані з раком і його передраковими станами. До типів низького ризику належать 6, 11, 42, 43 і 44, а до онкогенних – 16, 18, 31, 33, 35, 39, 45, 51, 52, 56, 58, 59, 68, 73 і 82. І хоча підтипи низького ризику іноді також виявляються в карциномах шийки матки, основну роль у розвитку хвороби відіграють саме онкогенні типи. [3, 4]

Зв'язок між вірусом папіломи людини (ВПЛ) і плоскоклітинним раком шийки матки став загальновизнаним ще з 1980-х років. Цей зв'язок є навіть сильнішим, ніж між курінням і раком легень. Близько 30 типів ВПЛ передаються статевим шляхом і зазвичай уражають шийку матки, піхву, вульву, пеніс та анальний отвір. Один або кілька з цих типів були виявлені у 99,7% випадків плоскоклітинного раку шийки матки. Загалом відомо понад 200 типів ВПЛ, з яких 15 мають тісний зв'язок із розвитком раку шийки матки.

Основним шляхом передачі ВПЛ є статевий контакт, включаючи вагінальний, анальний та оральний секс.

Інфікування вірусом папіломи людини (ВПЛ), що передається статевим

шляхом, може мати три основні форми клінічного перебігу, що залежать від генотипу вірусу.

Одним із можливих варіантів перебігу є латентна інфекція. У такому випадку у пацієнтів відсутні клінічні симптоми, а зміни на клітинному рівні не виявляються під час цитологічного дослідження. Проте навіть за нормального цитологічного результату можлива наявність ДНК ВПЛ у тканинах. Згідно з дослідженнями, приблизно 10% жінок з нормальною цитологією мають вірусні частинки, найчастіше належні до типів низького онкогенного ризику, таких як ВПЛ-6 або ВПЛ-11.

Іншим варіантом розвитку інфекції є активна форма, що асоціюється з високоризиковими типами ВПЛ, зокрема 16 і 18. Уражені вірусом клітини починають змінюватися, що може призвести до розвитку інтраепітеліальних неоплазій різної локалізації – шийки матки, вульви, піхви, статевого члена, сечового міхура або уретри. Ці передракові стани несуть потенційний ризик трансформації в інвазивну карциному. [7]

Найбільш видимою формою ВПЛ-інфекції є утворення аногенітальних бородавок (*condylomata acuminata*), що можуть з'являтися на статевих органах або в періанальній зоні як у чоловіків, так і у жінок. У більшості випадків такі бородавки викликані ВПЛ типів 6 та 11, які не мають онкогенної активності. Ці ураження можуть бути безсимптомними, зникати спонтанно впродовж 3-4 місяців, залишатися стабільними або прогресувати. Лікувальні підходи включають фізичні методи (кріотерапія, лазерна абляція, хірургічне висічення) та місцеві препарати, такі як 0,5% подофілін (Podocon) чи 5% іміквімод (Aldara).

Особливу увагу слід приділити бородавкам із червонувато-коричневим забарвленням. У таких випадках рекомендовано виконання біопсії для виключення бовеноїдного папульозу – ураження, яке може бути спричинене онкогенними типами ВПЛ (16 або 18) і виявляє при гістологічному дослідженні ознаки інтраепітеліальної дисплазії. Незважаючи на рідкість, такі зміни можуть прогресувати до карциноми *in situ*. [2]

Сьогодні загальноприйняті методи діагностики вірусу папіломи людини (ВПЛ) добре досліджені та поділяються на чотири основні групи: морфологічний аналіз клітин, виявлення вірусного геному, ідентифікація білків ВПЛ та виявлення антитіл до збудника. Морфологічні зміни шийки матки, зокрема передракові та злоякісні ураження, пов'язані з інфікуванням ВПЛ, виявляються за допомогою мазка Папаніколау, кольпоскопії або візуального огляду. Цитологічне дослідження (мазок Папаніколау) визнане одним з найефективніших засобів профілактики, адже його впровадження дозволило значно знизити захворюваність і смертність від раку шийки матки у світі. Водночас, цей метод має низку обмежень, серед яких – низька чутливість, специфічність та відтворюваність результатів.

Оскільки ВПЛ неможливо культивувати *in vitro*, його діагностика здебільшого базується на молекулярно-біологічних методах. Геном ВПЛ містить кілька ключових білків: E1 і E2 – регуляторні білки ранньої експресії; E6 та E7 – онкобілки; L1 і L2 – структурні білки пізньої фази. Білок E4 має невизначену функцію, тоді як гідрофобний білок E5, ймовірно, сприяє безсмертності клітин. Основним методом аналізу геному ВПЛ вважається Саузерн-блот, який є золотим стандартом, хоча і потребує багато часу та високої якості ДНК. Інші методи виявлення включають гібридизацію *in situ*, гібридне захоплення та кількісну ПЛР у реальному часі (qPCR). Вони забезпечують високу точність, проте вимагають складної лабораторної підготовки та збереження зразків. Разом з тим, геномні методи дозволяють визначити вірусне навантаження та специфічний генотип ВПЛ.

Виявлення білків ВПЛ має свої труднощі: експресія білків L1 і L2 відбувається лише на пізніх стадіях інфекції, а білки E1, E2, E6 і E7 експресуються на дуже низькому рівні. Крім того, існують проблеми з отриманням високоякісних антитіл, здатних специфічно і чутливо виявляти ці білки. У цій категорії методів використовують імуногістохімію (особливо для виявлення L1/L2 у плоских інтраепітеліях), вестерн-блот та електронну мікроскопію. Проте загалом ці методи характеризуються низькою

ефективністю, складністю у виконанні та трудомісткістю.

Остання група методів пов'язана з ідентифікацією антитіл до ВПЛ. Зокрема, застосовуються ІФА на основі синтетичних пептидів, виявлення вірусоподібних частинок (VLP), а також тести на основі злитих білків Е6/Е7. Однак ці підходи мають обмежену чутливість і специфічність.

Полімеразна ланцюгова реакція (ПЛР) у реальному часі базується на ампліфікації специфічних ділянок ДНК ВПЛ, які були попередньо ізольовані зі зразка, з використанням відповідних праймерів. Окремі вдосконалені ПЛР-методи орієнтовані на мРНК, яка формується після транскрипції онкогенів Е6 та Е7; ці мРНК зворотно транскрибуються в кДНК, що надалі піддається ампліфікації. Надлишкова експресія білків Е6 та Е7 відіграє ключову роль в онкогенезі, тому їх наявність на рівні мРНК або білків може бути ознакою прогресування захворювання, незалежно від морфологічних змін. Для обробки результатів застосовуються криві плавлення, які аналізуються за допомогою відповідного програмного забезпечення термоциклера. Через можливість помилкового трактування слабопозитивних результатів ПЛР іноді потребує уточнення за допомогою електрохімічних методів, які забезпечують точнішу інтерпретацію.

Альтернативним методом до ПЛР у реальному часі є крапельно-цифрова ПЛР (ddPCR) – перспективна технологія з вищою чутливістю, швидкістю виявлення та без необхідності калібрування. Її суть полягає у розподілі зразка на велику кількість крапель, в яких відбувається ПЛР, а концентрація визначається за допомогою статистики Пуассона. Такий підхід дає змогу точно визначати кількість ВПЛ-генотипів в одному дослідженні.

ДНК-мікрочипи – ще один інноваційний інструмент, що дозволяє оцінювати експресію тисяч генів одночасно. На поверхні предметного скла фіксують відомі послідовності ДНК (гени), які слугують зондами для виявлення транскриптів мРНК. В експериментальному та контрольному зразках мРНК трансформується в кДНК, що позначається різними флуоресцентними барвниками. Гібридизація між цими кДНК та мікрочипом дозволяє оцінити

рівень експресії генів за допомогою кольорових відмінностей. Однак барвники чутливі до озону, що може знижувати якість результатів. Аналіз даних виконується програмами PePPER, FIVA, DISCLOSURE, PROSECUTOR, після чого верифікація можлива через qPCR або β -галактозидазний тест.

Імунологічні методи виявлення антитіл до ВПЛ зазвичай реалізуються через PBNA (псевдовіріонний нейтралізаційний аналіз), імуноаналізи Lumiplex (cLIA або LIA) або VLP-ELISA. Попри те, що PBNA вважається «золотим стандартом», його виконання є складним та трудомістким, і він не дозволяє розрізнити підкласи антитіл. Методи LIA і VLP-ELISA характеризуються високою швидкістю і пропускнуою здатністю, але потребують спеціалізованого обладнання та реагентів. Під час аналізу зразків важливо дотримуватись внутрішніх контрольних процедур, наприклад, використовувати спільний контроль сироватки, аби уникнути міжсерійних варіацій. Через низьку експресію білків на ранніх стадіях інфекції ці методи можуть виявитися недостатньо чутливими.

Нові підходи також включають виявлення гібридів мРНК E6/E7 з ДНК-зондами без використання ампліфікації, що реалізується за допомогою антитіла S9.6 та вторинного антитіла, міченого пероксидазою хрому (HRP). Цей метод дозволяє ефективно виявляти відповідні транскрипти при мінімальних витратах. [8]

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. McLaughlin-Drubin M. E. and Munger K., Viruses associated with human cancer, *Biochimica et Biophysica Acta (BBA)-Molecular Basis of Disease*. (2008) 1782, no. 3, 127–150,
2. Burd EM. Human papillomavirus and cervical cancer. *Clin Microbiol Rev*. 2003 Jan;16(1):1-17.
3. Okunade KS. Human papillomavirus and cervical cancer. *J Obstet Gynaecol*. 2020 Jul;40(5):602-608.
4. Erratum in: *J Obstet Gynaecol*. 2020 May;40(4):590.
5. Porter, V.L.; Marra, M.A. The Drivers, Mechanisms, and Consequences of

Genome Instability in HPV-Driven Cancers. *Cancers* 2022, 14, 4623.

6. Porter VL, Marra MA. The Drivers, Mechanisms, and Consequences of Genome Instability in HPV-Driven Cancers. *Cancers*. 2022; 14(19):4623.

7. Obalek S, Jablonska S, Orth G. HPV-associated intraepithelial neoplasia of external genitalia. *Clin Dermatol*. 1985 Oct-Dec;3(4):104-13.

8. O. Fashedemi, O. C. Ozoemena, S. Peteni, A. B. Haruna, L. J. Shai, A. Chen, F. Rawson, M. E. Cruickshank, D. Grant, O. Ola and K. I. Ozoemena, *Anal. Methods*, 2025, 17, 1428

УДК: 616.89-008.441.1(477)

ВПЛИВ ПТСР НА ПСИХІЧНЕ ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ З ПОЧАТКОМ ПОВНОМАСШТАБНОГО ВТОРГНЕННЯ

Куць Герман Олександрович,

здобувач вищої освіти магістерського рівня медичного факультету
Дніпровський державний медичний університет, Україна

Мягких Поліна Андріївна,

здобувач вищої освіти магістерського рівня медичного факультету
Дніпровський державний медичний університет, Україна

Науковий керівник:

Данченко Євген Анатолійович,

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

Анотація.

У статті розглянуто вплив посттравматичного стресового розладу (ПТСР) на психічне здоров'я населення України з 24 лютого 2022 року, коли Росія розпочала повномасштабне вторгнення. Описано основні симптоми ПТСР, які розвиваються у цивільного населення в умовах війни, зокрема серед осіб, що пережили бойові дії, бомбардування та втрату близьких. Наведено статистичні дані щодо поширеності ПТСР серед українців, а також аналіз методів лікування і реабілітації. Особливу увагу приділено стратегіям підтримки психічного здоров'я, включаючи психологічну допомогу, терапевтичні заходи, роль громадських організацій і державних програм.

Ключові слова: ПТСР, психічне здоров'я, цивільне населення, війна, реабілітація, психологічна допомога, соціальна адаптація, Україна.

Вступ

З початком повномасштабного вторгнення Росії в Україну 24 лютого 2022 року, значна частина українців опинилася під впливом жорстоких бойових дій. Війна принесла не лише фізичні втрати, а й серйозні психологічні травми,

що ускладнили адаптацію до нових умов життя. Посттравматичний стресовий розлад (ПТСР) став однією з найбільш актуальних проблем психічного здоров'я серед українців, що пережили наслідки війни, такі як бойові дії, бомбардування, втрата рідних та близьких. За даними досліджень, майже 25-30% цивільних осіб, що пережили важкі умови війни, можуть розвинути симптоми ПТСР [1, 3].

Симптоми ПТСР часто вони розвиваються одразу, зокрема постійна тривожність, флешбеки, нічні кошмари, емоційна відчуженість та депресивні стани, значно знижують якість життя постраждалих. Тому важливим є не тільки виявлення цих симптомів, а й надання своєчасної допомоги для полегшення психоемоційного стану населення, що пережило травму. Наразі ВООЗ надає дуже необхідну підтримку сфері охорони здоров'я, надаючи медичні засоби та послуги по всій країні [1, 2].

Поширеність ПТСР серед українського населення

З початком війни кількість людей, що пережили психологічні травми, значно зросла. ПТСР не є проблемою тільки військових – значна частина цивільного населення також страждає від цього розладу. Після 18 місяців початку повномасштабної війни опитувальні повідомляють, що перебувають у моральному виснаженні через постійну тривогу. Як вже було зауважено з початку війни ПТСР діагностували у 25-30% населення України. За даними опитування близько 35% опитувальних скаржаться на значно знижену якість їхнього життя та погане самопочуття, також при дослідженні було використано індекс доброго самопочуття (шкалу ВООЗ-5) та 26% мали доволі низький бал [3].

Психічне здоров'я населення, незалежно від віку, зазнало значної шкоди. Наявний високий ризик гострого психологічного стресу, можливі загострення психологічний захворювання або підвищений ризик їх розвитку. Зокрема, дослідження показують, що особи, які пережили бомбардування та руйнування своїх домівок, часто мають стійкі психічні розлади, які можуть проявлятися у вигляді хронічного стресу та депресії, проблеми зі сном [4].

Таблиця 1.

Поширеність ПТСР серед цивільного населення України до та після початку повномасштабного вторгнення Росії [5, 6, 7, 8].

Категорія населення	До вторгнення (2021)	Після вторгнення (2022-2024)	Ключові фактори ризику
Військовослужбовці та ветерани	10-15%	30-50%	Бойові дії, втрата побратимів, фізичні травми
Цивільне населення в зонах бойових дій	5-10%	25-40%	Обстріли, руйнування будинків, загроза життю
Внутрішньо переміщені особи (ВПО)	21% (2016 р.)	30-60%	Втрата житла, вимушене переселення, соціальна ізоляція
Діти	Дані відсутні	28-60%	Розлука з батьками, втрати, травматичний досвід
Жінки, які втратили родичів	Дані відсутні	25-50%	Втрата близьких, фінансова нестабільність
Особи, які пережили тортури або катування	15-20%	60-80%	Фізичне і психологічне насильство
Люди, що пережили бомбардування	Дані відсутні	30-70%	Небезпека смерті, руйнування будинків

Примітка: Дані є середньостатистичними серед опитаних.

Методи лікування ПТСР серед населення України

У перші 3 місяці застосовують 2 основні види втручань:

1. **Універсальні втручання:** їх використовують для всіх хто зазнав травми, особливо у перші 3 місяця, вони включають емоційну підтримку, надання інформації, включає індивідуальні та групові консультації, а також тренінги для зниження стресу та тривожності. Психологи працюють з постраждалими, допомагаючи їм адаптуватися до нових умов.

2. **Показові втручання:** використовують для тих у кого же є симптоми ПТСР. Використання поетапної спільної допомоги, в цьому беруть участь різні фахівці, для діагностики, психотерапія, медикаментозна терапія. Також рекомендується когнітивно-поведінкова терапія та експозиційна терапія, які дозволяють змінити негативні переконання і переживання постраждалих, а також знизити рівень стресу.

Для дорослих використовують такі методи лікування:

1. **Психологічні методи.** В якості першої лінії лікування використовують травмофокусована КПТ та її підтипи: когнітивно-процесуальної терапії, когнітивну терапію, паративна експозиційна терапія, тривала експозиція. Якщо вона недоступна використовують керовану травмофокусовану КПТ, яка здійснюється через мережу, або травмофокусована КПТ – за допомогою телемедицини.

2. **Фармакотерапія.** для лікування депресивних і тривожних симптомів часто застосовують антидепресанти та транквілізатори, що допомагають зменшити емоційну напругу та покращити загальний стан пацієнтів. Її також використовують, або разом з психотерапією, або якщо хворий не в змозі чи не бажає брати в ній участь.

Найпоширенішим методом лікування буде комбінація психотерапії та медикаментозної терапії. Але не дивлячись на його поширеність, не до кінця доведена ефективність.

3. **Не доказові методи** – йога, медитація різні фізичні вправи, вони набувають широкого використання, але їх ефективність не доказана [9].

Війна в Україні стала серйозним викликом для психічного здоров'я населення. ПТСР серед цивільних осіб – це не тільки проблема, яка потребує лікування, а й аспект соціальної адаптації в поствоєнний період. Психологічна підтримка, психотерапевтичні методи, а також фармакологічне лікування є важливими складовими в комплексному підході до реабілітації. Важливо також зазначити роль громадських організацій та державних програм, які активно займаються питанням психосоціальної допомоги, надаючи підтримку постраждалим від війни.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. National Institute for Health and Care Excellence (NICE). (2018). *Post-traumatic stress disorder: Evidence-based recommendations*. <https://www.nice.org.uk/guidance/ng116>
2. World Health Organization (WHO). (2022). *Ukraine emergency – WHO*

response. <https://www.who.int/emergencies/situations/ukraine-emergency>

3. ReliefWeb. (2023). *18 Months Later: A Mental Health and Psychosocial Needs Assessment Across Ukraine*. <https://reliefweb.int/report/ukraine/18-months-later-mental-health-and-psychosocial-needs-assessment-across-ukraine-october-2023>

4. MHPSS Hub. (2024). *Mental Health and Psychosocial Support in Ukraine: Desk Review*. <https://mhpsshub.org/wp-content/uploads/2024/03/ARQ-desk-review-2024-MHPSS-in-Ukraine.pdf>

5. Автор(и) статті. Назва статті // *Journal of Affective Disorders*. – 2024. – Vol. XXX. – P. XXX–XXX. – DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jad.2024.04.341>.

6. Guest P. Kyiv Is Using Homegrown Tech to Treat the Trauma of War [Електронний ресурс] // WIRED. – 2024. – 16 лютого. – Режим доступу: <https://www.wired.com/story/kyiv-tech-trauma-war-ptsd-mental-health-bloomberg-ukraine>.

7. Ukrainska Pravda. More than 20,000 confirmed PTSD cases in Ukraine – Ministry of Health [Електронний ресурс]. – 2024. – 24 травня. – Режим доступу: <https://www.pravda.com.ua/eng/news/2024/05/24/7457405/>.

8. Karatzias, T., Shevlin, M., Ben-Ezra, M., McElroy, E., Redican, E., Vang, M. L., Cloitre, M., Ho, G. W. K., Lorberg, B., Martsenkovskyi, D., & Hyland, P. (2023). War exposure, posttraumatic stress disorder, and complex posttraumatic stress disorder among parents living in Ukraine during the Russian war. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 147(3), 276–285. DOI: <https://doi.org/10.1111/acps.13529>.

9. Міністерство охорони здоров'я України. (2024). Клінічні настанови: Психічні та поведінкові розлади (с. 130). Київ: Державний експертний центр МОЗ України https://www.dec.gov.ua/wp-content/uploads/2024/07/kn_2024_ptsr.pdf#page130

ПЕРЕДБАЧУВАНА СТИГМАТИЗАЦІЯ ТУБЕРКУЛЬОЗУ СЕРЕД НАСЕЛЕННЯ

Кушнір Василь Борисович

доктор філософії, доцент ВНЗ

Грек Іван Ігорович

доктор філософії, доцент ВНЗ

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна,

Кафедра інфекційних хвороб та клінічної імунології

м. Харків, Україна

Анотація. Проаналізовано результати опитування жителів України щодо їхнього ставлення до людей з туберкульозом. На основі опитування 150 учасників було наведено рівень згоди респондентів з різними стереотипними твердженнями про хворих на туберкульоз. Виявлено, що значна частка населення вбачає прояви стигматизації: більшість погоджуються з відчуттям страху до хворих на туберкульоз на небажанням контакту з ними. Опрацьовано форми дискримінації (уникнення спілкування, соціальне відторгнення, страх) і зроблено висновки про глибоку вкоріненість упереджень, що може перешкоджати своєчасному виявленню і лікуванню хворих. Дані дослідження свідчать про необхідність створення цільових ініціатив, спрямованих на поширення знань про туберкульоз та подолання суспільної стигми, пов'язаної з цим захворюванням.

Ключові слова: туберкульоз, стигма, дискримінація, суспільне сприйняття, інтеграція в суспільство.

Вступ. Туберкульоз (ТБ) залишається серйозною соціальною проблемою в Україні, що пов'язано не тільки з епідеміологічними викликами, а й з негативним ставленням суспільства до хворих [1]. Стигма, або соціальне таврування, пов'язане із захворюванням на ТБ, може виступати значущим бар'єром для своєчасного звернення по медичну допомогу, ефективного лікування та соціальної підтримки хворих [2]. Громадська думка формує

очікування та ставлення – і якщо навколо хвороби панують страх і упередження, це зменшує готовність хворих відкрито говорити про хворобу і приймати допомогу [3].

На основі даних опитування досліджено передбачувану стигму – тобто, які погляди на хворих на ТБ українці вважають поширеними серед своїх співгромадян. Ці результати дають змогу оцінити рівень негативних упереджень та соціальних установок у суспільстві [4].

Мета роботи. Метою дослідження є вивчити рівень стигматизації хворих на ТБ в суспільстві на основі аналізу відповідей українських громадян у соціологічному опитуванні.

Матеріали та методи. Для аналізу використано результати анонімного опитування 150 осіб, що проводилося серед жителів різних регіонів України. Респондентам пропонувалися твердження про поведінку та установки щодо хворих на туберкульоз (наприклад, «Деякі люди не бажають розмовляти з хворими на туберкульоз» або «Деякі люди бояться людей з туберкульозом»). Кожен учасник обирав одну з п'яти опцій відповіді на шкалі від «категорично не згоден» до «абсолютно згоден». За даними опитування був проведений аналіз кількісних даних методом описової статистики. Учасники, які не бажали брати участь, були виключені з дослідження.

Результати та обговорення. Серед респондентів більшість складали жінки працездатного віку – 60% (n=90). Основна частина опитуваних відмічала відсутність досвіду контакту з хворими на ТБ – 82% (n=123).

У результаті опитування 11 тверджень виявлено значний рівень стигматизації населення України до хворих на ТБ. На основі даних опитування можна виділити кілька ключових аспектів стигми, які вказують на структурні проблеми в суспільній свідомості та системі охорони здоров'я (рис. 1).

Майже всі опитані (понад 90%) визнали, що суспільство відчуває ірраціональний страх перед хворими з ТБ: люди свідомо дистанціюються, відмовляються від спільних трапез і категорично протидіють взаємодії хворих із дітьми. 3 з 4 респондентів (74%) вважають, що навіть після одужання

колишніх хворих суспільство продовжуватиме сприймати їх через призму хвороби, змінюючи модель поведінки назавжди. Кожен другий учасник опитування (63%) відмітив бажання повної ізоляції хворих на ТБ, вважаючи їхнє проживання поряд «неприйнятним». Біля четверті респондентів вважають людей с ТБ огидними, а половина не бажають розмовляти з ними.

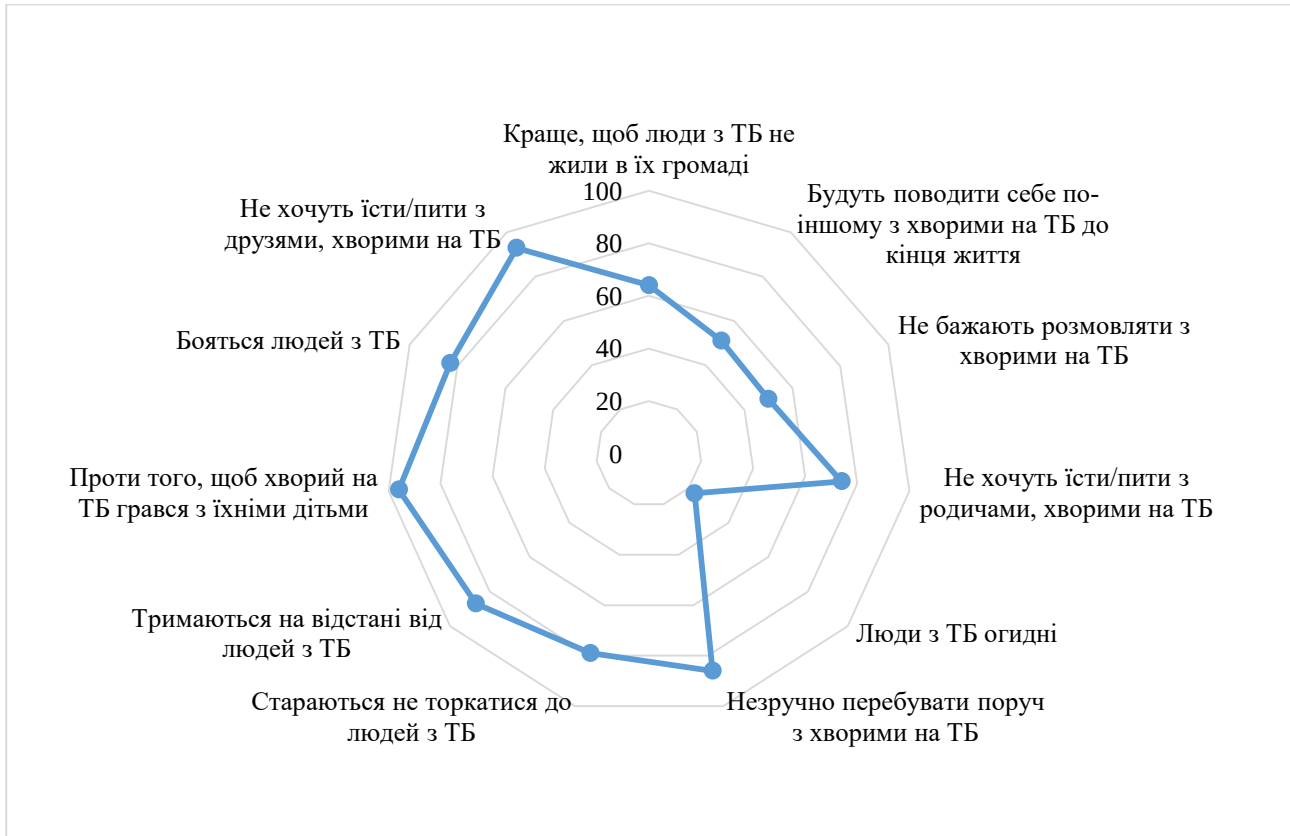


Рисунок 1. Радар погодження опитуваних з твердженнями передбачувальної стигми серед населення, % (n=150)

Проведене дослідження виявило, що стигматизація хворих на туберкульоз в Україні має глибокі соціальні корені, які пов'язані зі страхом, необізнаністю та історичними стереотипами. Більшість опитаних вважають, що суспільство уникає контактів з пацієнтами через ірраціональний страх зараження, хоча медичні дані свідчать: після декількох тижнів лікування хворий перестає бути небезпечним для оточення. Цей розрив між реальністю та суспільною свідомістю пояснюється низкою факторів.

По-перше, брак доступної медичної освіти призводить до того, що люди спираються на міфи, а не на наукові факти. Наприклад, багато хто вірить, що

туберкульоз передається через рукоштовпання або спільний посуд. По-друге, культурні табу, особливо в сільських регіонах, перетворюють хворобу на «соромний» діагноз, який приховують навіть від родичів. Це явище посилюється історичним контекстом: десятиліттями ТБ асоціювався з бідністю, антисанітарією та соціальною маргіналізацією, що закріпило образ хворого як «небезпечного» для суспільства.

Війна в Україні додала нових викликів. Руйнування лікарень, міграція населення та евакуація пацієнтів із прифронтових зон посилили соціальну напругу. Переселенці, які потребують лікування, часто стикаються з підозрою з боку нових сусідів, що перетворює їхню хворобу на додаткове джерело ізоляції. Навіть медики іноді підживлюють стигму: порушення конфіденційності або відсторонене ставлення до пацієнтів створює приклад, який наслідує суспільство.

Важливо також згадати роль засобі масової інформації (ЗМІ). Сенсаційні заголовки про смертельні випадки, відсутність історій успішного одужання та поширення теорій змов формують у громадян відчуття безнадії. Люди починають вірити, що туберкульоз – це «вирок», а не хвороба, яку можна подолати.

Висновки. Це дослідження підтвердило, що стигма щодо туберкульозу в Україні є не лише соціальним явищем, але й серйозною перешкодою для ефективної боротьби з епідемією. Більшість учасників опитування визнали, що суспільство уникає хворих через страх, який ґрунтується на міфах, а не реальних ризиках. Це призводить до того, що пацієнти приховують симптоми, уникають лікарів і зривають лікування, що збільшує ймовірність ускладнень та передачі хвороби. Ключовим фактором стигми виявилася глибока необізнаність про механізми передачі та лікування ТБ.

Результати дослідження підкреслюють потребу у системних змінах. Насамперед, це стосується проведення масштабних освітніх кампаній, спрямованих на пояснення суспільству реальних механізмів передачі туберкульозу та його профілактики. Не менш важливим є активне

використання ЗМІ та соцмереж для популяризації історій успішного одужання, що допоможе зруйнувати стійкі міфи про неминучість смерті від цієї хвороби. Крім того, критичною залишається робота над створенням ефективних інструментів захисту прав пацієнтів, зокрема через розробку програм, які полегшують їхню соціальну реінтеграцію після завершення лікування.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Chang, S. H., & Cataldo, J. K. (2014). A systematic review of global cultural variations in knowledge, attitudes and health responses to tuberculosis stigma. *The international journal of tuberculosis and lung disease : the official journal of the International Union against Tuberculosis and Lung Disease*, 18(2), 168–iv. <https://doi.org/10.5588/ijtld.13.0181>
2. Kipp, A. M., Pungrassami, P., Stewart, P. W., Chongsuvivatwong, V., Strauss, R. P., & Van Rie, A. (2011). Study of tuberculosis and AIDS stigma as barriers to tuberculosis treatment adherence using validated stigma scales. *The international journal of tuberculosis and lung disease : the official journal of the International Union against Tuberculosis and Lung Disease*, 15(11), 1540–i. <https://doi.org/10.5588/ijtld.10.0273>
3. Kane, J. C., Elafros, M. A., Murray, S. M., Mitchell, E. M. H., Augustinavicius, J. L., Causevic, S., & Baral, S. D. (2019). A scoping review of health-related stigma outcomes for high-burden diseases in low- and middle-income countries. *BMC medicine*, 17(1), 17. <https://doi.org/10.1186/s12916-019-1250-8>
4. Craig, G. M., Daftary, A., Engel, N., O'Driscoll, S., & Ioannaki, A. (2017). Tuberculosis stigma as a social determinant of health: a systematic mapping review of research in low incidence countries. *International journal of infectious diseases : IJID : official publication of the International Society for Infectious Diseases*, 56, 90–100. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2016.10.011>

ЛАЗЕРИ В ОФТАЛЬМОЛОГІЇ: ВІД КОРЕКЦІЇ ЗОРУ ДО ЛІКУВАННЯ СІТКІВКИ

Левічева Анна Володимирівна,
студентка III медичного факультету,
1 курсу ХНМУ;

Соболь Анна Олександрівна,
студентка III медичного факультету,
1 курсу ХНМУ;

Негода Юлія Сергіївна,
студентка I медичного факультету,
3 курсу ХНМУ;

Пономаренко Наталя Сергіївна,
Старший викладач кафедри медичної та біологічної
фізики і медичної інформатики ХНМУ, м. Харків, Україна

Вступ. На сьогодні лазерні технології стали найважливішою складовою сучасної офтальмології, відкриваючи нові горизонти в терапії офтальмологічних захворювань. Вони дозволяють не лише коригувати рефракційні порушення, але й ефективно лікувати патології сітківки, тим самим зменшуючи ризик ускладнень та покращуючи якість життя пацієнтів.

Мета. Ознайомитись з основними видами лазерів та напрямками використання індукованого випромінювання, що застосовуються під час корекції зору (при захворюваннях світлопровідної системи ока людини) та лікуванні сітківки (при захворюваннях світлосприймаючої системи ока людини). [1-5]

Актуальність теми. У сучасній офтальмології лазери займають провідне місце серед найсучасніших методів лікування захворювань ока. Особливої значущості набуває лазерна корекція зору при лікуванні наступних захворювань ока, а саме: діабетичної ретинопатії, глаукоми, міопії, гіперметропії, катаракти, тощо. [1-5]

Ключові моменти. Лазер – джерело монохроматичного, поляризованого, когерентного електромагнітного випромінювання, яке при лазерній хірургії

фокусується саме в точку (розміром у мікрometri), не пошкоджуючи оточуючі клітини та структуру ока в цілому. [1-5]

Лазерна корекція зору – високотехнологічна процедура, спрямована на виправлення рефракційних аномалій, таких як міопія, гіперметропія та деякі види астигматизму. Суть даного методу лікування полягає у зміні кривизни рогівки за допомогою хірургічного лазерного втручання, що дозволяє електромагнітним хвилям діапазону «видимого світла» фокусуватися саме на сітківці ока при формуванні зображення предметів, які розглядає людина. [1-5]

Найчастіше використовуються наступні види лазерів в офтальмології:

1. Ексимерний лазер працює в УФ-діапазоні (з довжиною хвилі приблизно 193 нм (нанометрів)). При цьому, керований відповідною програмою сканувальний промінь ексимерного лазера змінює кривизну рогівки ока. Його використовують у процедурах LASIK та PRK для корекції міопії, гіперметропії та деяких видів астигматизму. Він випаровує мікроскопічні шари рогівки, змінюючи її кривизну та фокусує зображення предмета, що розглядається, точно на сітківці. Для корекції міопії лазерний промінь зрізає рогівку в центрі, роблячи її більш плоскою, а для корекції гіперметропії частково видаляють кругову периферичну частину тканини рогівки, роблячи її більш опуклою. [1-5]

2. Неодимовий лазер YAG працює на довжині хвилі електромагнітного випромінювання приблизно 1064 нм (нанометрів). Під час операції з приводу катаракти хірург видаляє мутний природний кришталік, але залишає задню капсулу - це тонка прозора оболонка, на яку «садять» штучний кришталік. З часом ця капсула може помутніти - на ній накопичуються клітини та з'являється фіброз. Це викликає погіршення зору, ніби катаракта знову повернулася, хоча кришталік вже є штучним. Після операції з приводу катаракти задню капсулу кришталіка не видаляють, адже вона потрібна для утримування штучного кришталіка на місці. З часом на цій капсулі можуть залишитись клітини, які розростаються. Вони покривають капсулу зсередини і

вона стає мутною. Через це електромагнітні хвилі видимого діапазону гірше сприймається оком та зір знову стає нечітким - вторинна катаракта. [1-6]

3. Фемтосекундний лазер працює на довжині хвилі електромагнітного випромінювання приблизно 1053 нм (нанометрів). Це високоточний лазерний інструмент що використовується в рефракційній хірургії та при заміні кришталика (катаракта). Завдяки надкоротким імпульсам електромагнітного випромінювання ($1 \text{ фс} = 10^{-15} \text{ с}$), фемтосекундний лазер мінімізує ризик ускладнень і підвищує точність хірургічного втручання на відміну від неодимового лазера YAG, що створює імпульси електромагнітного випромінювання значно довші, приблизно 10 нс ($1 \text{ нс} = 10^{-9} \text{ с}$). Тобто, пошкодження ока під час використання фемтосекундного лазера набагато менше ніж при використанні неодимового лазера YAG. [1-5]

4. Аргоновий лазер працює на довжині хвилі електромагнітного випромінювання приблизно від 488 нм до 514 нм (нанометрів). Він використовується для фотокоагуляції (заварюванні судин) сітківки, зокрема при діабетичній ретинопатії, при глаукомі. Аргоновий лазер спричиняє локальні мікроопіки, які зупиняють крововилив та «приварюють» сітківку. Наприклад, при лікуванні глаукоми створюються мікроотвори в очному яблуку для забезпечення відтоку зайвої рідини, що тисне на зоровий нерв та з певним часом призводить до повної втрати зору. [1-5]

Лазерна коагуляція (приварювання) сітківки – метод терапії, який застосовується при різних захворюваннях сітківки ока, таких як діабетична ретинопатія, тромбоз вен сітківки, макулопатія та інші. Ця процедура полягає у направленні вузькоспрямованого, монохроматичного, поляризованого лазерного випромінювання на уражені ділянки сітківки, що призводить до опіку цієї ураженої ділянки. Саме ці опіки запобігають подальшому пошкодженню сітківки. [1-5]

Висновок. Вплив лазерного (індукованого) випромінювання викликає одночасно і термічну, і фотохімічну реакцію в оці людини. Залежно від довжини електромагнітної хвилі індукованого випромінювання та його

інтенсивності, лазери, що використовуються в офтальмології, здатні або приварювати сітківку, або зрізати рогівку, або розрізати оболонки ока без кровотечі, утворюючи мікроотвори. Тобто, сучасні лазерні технології відкривають нові можливості для лікування захворювань очей. Вони забезпечують високу точність, мінімальну інвазійність та швидке відновлення тканин ока, що робить їх незамінними в медицині. Завдяки постійному розвитку новітніх технологій, методи хірургічної лазерної офтальмології продовжують вдосконалюватися, надаючи пацієнтам надію на збереження та покращення зору. [1-6]

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА:

1. S. A. Kane, B. A. Gelman. Introduction to Physics in Modern Medicine. – CRC Press, 2020. – 450 p.
2. Introduction to Medical Physics / Ed. by S. Keevil, R. Padovani, S. Tabakov, T. Greener, C. Lewis. – CRC Press, 2022. – 500 p.
3. Ph. Nelson. Biological physics: energy, information, life. Student edition, University of Pennsylvania, 2021. 556 p.
4. Кнігавко В.Г., Зайцева О.В., Бондаренко М.А., Утицьких Т.О., Пономаренко Н.С., Морозова О.М. // Основи біологічної фізики та медична апаратура // Навчальний посібник. За редакцією проф. В.Г. Кнігавко. Харків, ХНМУ, 2019. – 184 с.
5. Медична та біологічна фізика: підручник для студентів медичних ВНЗ / за ред. В.Г. Кнігавка – Харків: ХНМУ, 2017.- 354 с.
6. Маланчук, В. О., Чекман, І. С., Степаненко, В. І., Рибачук, А. В. Естетична медицина в аспекті застосування високих технологій (огляд літератури та власних досліджень). *Український медичний часопис*, (6), с. 115-123. http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgibin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/UMCh_2010_6_32.pdf

НЕЙРОФІЗІОЛОГІЧНІ МЕХАНІЗМИ ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД СОЦМЕРЕЖІ «ТІКТОК»

Попова Тетяна Вікторівна

к.б.н., доцент кафедри фізіології

Портняга Марія Михайлівна

студентка 2 курсу медичного факультету

Дніпровський державний медичний університет

м. Дніпро, Україна

Анотація. На сьогоднішній день існує дуже мало досліджень щодо проблемної поведінки під час перегляду короткого відео, частково через те, що додатки для перегляду короткого відео з'явилися лише в останні роки. Станом на початок 2024 року, TikTok мав приблизно 16,47 мільйона користувачів віком від 18 років в Україні, що становить близько 54% дорослого населення країни, а середній час перегляду – 58 хвилин і 24 секунди [1].

Ключові слова: TikTok, залежність, дофамін, система винагороди, нейрофізіологія, персоналізований контент.

Мета роботи. Метою наших досліджень було дослідити нейрофізіологічні механізми, що лежать в основі формування залежності від коротких відео в соціальній мережі TikTok, зокрема вплив персоналізованого контенту на активацію мозкових структур, пов'язаних із системами винагороди та задоволення.

Матеріали та методи. Дослідження базується на аналізі даних з міжнародних наукових баз PubMed та Scopus, що висвітлюють результати досліджень з використанням функціональної магнітно-резонансної томографії (фМРТ), електрофізіології, нейровізуалізації, поведінкових моделей на тваринах. Огляд включає експериментальні дані щодо участі структур центральної нервової системи у процесах мотивації, формування звичок,

емоційної регуляції та дофамінергічної активації в умовах впливу персоналізованого контенту (соцмережі TikTok).

Результати та обговорення. В одному з досліджень 2021 року на прикладі популярної платформи для обміну відео та рекомендацій (TikTok) було охарактеризовано небажану поведінку і досліджено, як особисто рекомендовані відео модулюють мозкову активність. Показано вищу активацію мозку в мережі пасивного її режиму роботи (DMN, default mode network) – ділянка, що відповідає за стан, коли людина не зайнята виконанням якої-небудь задачі, пов'язаної із зовнішнім світом, а, навпаки, бездіяльно відпочиває, марить наяву чи занурена в себе (тобто коли людина не сконцентована на зовнішньому світі, мріє або "відключається"). Також спостерігалася активація в вентральній тегментальній області та дискретних областях, включаючи латеральну префронтальну, передню частину таламуса та мозочок при перегляді персоналізованих відео на відміну від не персоналізованих [2].

Перегляд короткого відео – динамічний процес, який може включати складні та численні самореферентні процеси, такі як пригадування минулого досвіду, мислення, орієнтоване на майбутнє, та перебіг поточного моменту. Однак під час перегляду відео людина більше зосереджується на теперішніх стимулах і менше думає про майбутнє чи минуле, що є так званим «зануренням», або «зануренням у себе». Це припущення було підтверджено поточними висновками щодо патерну активації DMN [2].

У експерименті на лабораторних мишах [3] було використано метод імплантації тонких електродів у мозок. Перед тваринами встановлювався важіль, натискання на який викликало електричну стимуляцію мозкових центрів, що асоціюються із задоволенням. Миші швидко сформували залежну модель поведінки, активно натискаючи важіль для отримання стимулу. У подальшому до дослідження залучили людей. Учасників розміщували в апараті фМРТ і демонстрували їм відео з платформи TikTok, одночасно реєструючи активність їхнього мозку. Результати дослідження показали, що під час перегляду відео з TikTok спостерігалася підвищення активності в медіальній

префронтальній корі та передньо-медіальному ядрі таламуса – тих самих мозкових структурах, які активувалися під час електричної стимуляції в експерименті з мишами. Таким чином, персоналізований контент TikTok здатен стимулювати центри задоволення в людському мозку аналогічно до штучної електричної стимуляції.

Цікавою є роль активації мозочка в цій системі, оскільки науковці довгий час вважали його суто моторною структурою, але нещодавні дослідження виявили, що він також виконує важливі немоторні функції, а саме проєкцію на VTA (вентро-таламічна область) і відіграє певну роль у формуванні залежності та обробці винагороди. Крім того, незалежні подвійні сліпі контрольовані дослідження нещодавно показали, що мозочкові ефекти, зумовлені транскраніальною стимуляцією постійним струмом, залежать від емоційного стану людини. Ці спостереження можуть вказувати на певну роль мозочка в мотивації та емоціях як частини системи гомеостатичної регуляції мозку [4]. Роль мозочка в поведінці, схожій на залежність (включаючи неконтрольований перегляд відео), вимагає подальших досліджень у майбутньому. Таким чином, TikTok переводить мозок у стан "відключення", такий самий як при мріях. І це приємно, а отже – ще один фактор залежності. «Лайки» у соціальних мережах функціонують як винагорода, активуючи області мозку, пов'язані з винагородою, зокрема nucleus accumbens. Отримання «лайків» задовольняє потребу у соціальному схваленні, викликаючи вивільнення дофаміну, що стимулює подальше використання платформ і публікацію контенту через позитивний зворотний зв'язок [5]. Дослідження серед працівників 13 компаній у Таїланді виявило, що висока залежність від соціальних мереж знижує здатність до усвідомленості, продуктивність та успішність у роботі й навчанні. Також було відзначено, що такі люди схильні використовувати емоційно-орієнтоване подолання стресу замість проблемно-орієнтованого [6]. Можемо зробити проміжний висновок, що залежність від соціальних мереж пояснюється нейробіологічними механізмами, тобто викидом дофаміну – нейромедіатора, відповідального за мотивацію, пошук новизни та очікування винагороди.

Використання соціальних мереж на початку активує викид дофаміну, особливо, коли користувач відчуває новизну після перерви. Проте з часом повторюваність дій (скролінг) перестає давати нові стимули, але користувач продовжує діяти, що набуває риси компульсивної поведінки. Така поведінка підпадає під механізм випадкової інтермітуючої винагороди – найбільш ефективної форми підкріплення, яка використовується в алгоритмах соцмереж. Користувач не знає, коли отримає «нагороду», що змушує його нескінченно прокручувати стрічку в очікуванні стимулу. Контрастно, активація серотоніну (нейромедіатору, пов'язаного зі станом задоволення, спокою і стабільності) зменшує потребу в зовнішніх подразниках і пошуку. Надмірна дофамінергічна активація без відповідної серотонінової регуляції може призводити до залежності від смартфонів, що проявляється як поведінкове порушення з рисами obsесивно-компульсивного розладу. Ще викликає цікавість фактор «спотворення» і «втрати» відчуття часу. З точки зору нейрофізіології, це може бути пов'язано з тим, що мозок припиняє активно відслідковувати плин часу, коли він повністю зосереджений на завданні, що веде до «зникнення» відчуття часу. Деякі джерела [7] пояснюють це нейрофізіологічне явище як «досвід потоку» (англ. flow experience) – «внутрішньо корисний стан поглиненості завданням, в якому контроль відчувається без зусиль».

Висновки.

Таким чином, було з'ясовано, що перегляд персоналізованого відеоконтенту в TikTok може викликати активацію мозкових зон, пов'язаних із задоволенням, звичками та самозаглибленням.

Це пояснює, чому платформа викликає сильне захоплення і навіть залежність. Особливу роль у цьому відіграють дофамін, алгоритми винагороди та навіть мозочок, який, як виявилось, теж залучений до немоторних процесів, пов'язаних із мотивацією. Враховуючи отримані дані, варто надалі детальніше досліджувати механізми залежності від соцмереж, щоб якісно попереджувати розвиток залежності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Kemp S. Digital 2024: Ukraine. Datareportal. 23.02.2024. URL: <https://datareportal.com/reports/digital-2024-ukraine>
2. Lambert J., Barnstable G., Minter E., Cooper J., McEwan D. Taking a one-week break from social media improves well-being, depression, and anxiety: A randomized controlled trial. *Cyberpsychol Behav Soc Netw.* 2022;25(6):334–340. Doi:10.1089/cyber.2021.0329
3. Firth J., Torous J., Carney R., et al. Digital technologies in the treatment of anxiety: recent innovations and future directions. *Curr Psychiatry Rep.* 2022;24(4):185–195. Doi:10.1007/s11920-022-01323 URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35296648/>
4. Schutter D. Cerebellum in motivation and emotion: A non-invasive brain stimulation approach. *Brain Stimul.* 2023;16(5):1164–1172. Doi:10.1016/j.brs.2023.06.016
5. Büttner C.M., Lalot F., Rudert S.C. Showing with whom I belong: The desire to belong publicly on social media. *Comput Hum Behav.* 2022;139:107504. Doi:10.1016/j.chb.2022.107504
6. Carson K., Camacho L., Winter R. The impact of TikTok on public health: A comprehensive review. *Brown Univ Public Health J.* 2021 Dec 13. Available from: <https://sites.brown.edu/publichealthjournal/2021/12/13/tiktok/>
7. Michel M.K., Peifer C., Montag C., Ogawa K. First few seconds for flow: A comprehensive proposal of the neurobiology and neurodynamics of state onset. *Neurosci Biobehav Rev.* 2023;145:105022. Doi:10.1016/j.neubiorev.2022.105022

УДК: 616.24-002.2-036.12:613.84

РОЛЬ ПАЛІННЯ ТА ОКИСЛЮВАЛЬНОГО СТРЕСУ У РОЗВИТКУ ХРОНІЧНОГО ОБСТРУКТИВНОГО ЗАХВОРЮВАННІ ЛЕГЕНЬ

Сас Андрій Вікторович

Студент

Буковинський державний медичний університет

м. Чернівці, Україна

Сас Юлія Олександрівна

Студентка

Буковинський державний медичний університет

м. Чернівці, Україна

Анотація: Хронічне обструктивне захворювання легень є одним з найпоширеніших хронічних захворювань. Його перебіг варіюється від легкого, при якому якість життя пацієнта залишається майже без змін та до важкого, коли пацієнт вже залежний від ліків та госпіталізацій. Великий інтерес займає вивчення етіології та патогенезу виникнення хронічного обструктивного захворювання легень. Зараз прийнято вважати паління основним етіологічним чинником хронічного обструктивного захворювання легень. Але варто детальніше вивчити інші фактори ризику такі як забруднення повітря, сімейний анамнез, вік та інші.

Ключові слова: Хронічне обструктивне захворювання легень, хозл, паління, окислювальний стрес.

Матеріали та методи: нами проведений огляд літератури на основі статей, опублікованих у базах даних PubMed за останні 10 років. Аналізувалась інформація щодо етіології та патогенезу хронічного обструктивного захворювання легень.

Мета: проаналізувати літературні джерела та визначати основні етіологічні чинники виникнення хронічного обструктивного захворювання легень та роль окислювального стресу у патогенезі.

Актуальність: Хронічне обструктивне захворювання легень (ХОЗЛ) є одним із найпоширеніших хронічних респіраторних розладів з поширеністю, за різними джерелами від 3,6 до 10,1%. Останні роки ХОЗЛ є третьою за значенням причиною смерті в усьому світі [1].

Не дивлячись на те, що астма більш поширене захворювання, смертність від ХОЗЛ вища. У 2015 році в усьому світі від ХОЗЛ померло 3,2 мільйона людей [2].

За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ) 99% населення планети живе в місцях, де рівень забруднення повітря перевищує вимоги ВООЗ [1].

Найбільш описаними в літературі етіологічними факторами виникнення ХОЗЛ є:

1. Паління;
2. Забруднення повітря;
3. Сімейний анамнез;
4. Внутрішньовенне вживання наркотиків через пошкодження легеневих судин, спричинене нерозчинним наповнювачем, що міститься в наркотичних речовинах;
5. Хвороби сполучної тканини (синдром Марфана, синдром Елерса-Данлоса, васкуліт);
6. Синдром імунодефіциту людини
7. Літній вік [3].

Результати та їх обговорення: Дані одного популяційного дослідження показують, що куріння сигарет, як фактор ризику, можна віднести лише до половини випадків ХОЗЛ, а також існує інформація про майже, що 70% пацієнтів з ХОЗЛ не палять [4]. Це свідчить про те, що у патогенезі також задіяні інші фактори навколишнього середовища, включаючи забруднення повітря на вулиці та в приміщенні, професійні ризики, інфекції та пасивне куріння під час вагітності або в ранньому дитинстві. Крім того, генетична сприйнятливність (наприклад, дефіцит α 1-антитрипсину) та епігенетичні впливи

також причетні до патогенезу ХОЗЛ [5].

У індустріально розвинених країнах, вживання тютюнових виробів визнано основним етіологічним чинником виникнення ХОЗЛ. Натомість, в країнах, що розвиваються – забруднення повітря є основним фактором [6].

Одне дослідження вивчало вплив раннього початку паління на прогресування ХОЗЛ. Виявлено, що раннє паління пов'язане з малим відсотком припинення паління, високим індексом паління, порушенням функції легенів та збільшенням діаметра лівого шлуночка у пацієнтів з ХОЗЛ. Викликає тривогу те, що навіть серед тих, хто перестав палити, ранні курці мали гірші результати, ніж ті, хто почав палити пізніше [7].

При дослідженні факторів ризику виникнення ХОЗЛ, де був проведений огляд 45 наукових статей, виявили, що паління, забруднення навколишнього повітря, включаючи діоксид азоту, низький індекс маси тіла (ІМТ), астма в анамнезі та нераціональне харчування були основними факторами ризику [1].

Інші форми паління тютюнових виробів, наприклад, кальян, мають такий же шкідливий вплив на респіраторну систему як і паління сигарет, і їх не слід розглядати як безпечну альтернативу звичайного паління сигарет [8].

Туберкульозна інфекція, професійний вплив та часті дитячі інфекції також обговорюються як основні ризики розвитку ХОЗЛ. Факторами ризику навколишнього середовища, не пов'язані з палінням включають забруднення повітря в приміщеннях та на вулиці, тобто паливо з біомаси, пил і випари та використання сільськогосподарських пестицидів (гербіциди та інсектициди).

Пестициди розглядаються як дуже важливе джерело активних форм кисню (АФК). Справді, сільське господарство визнано фактором ризику ХОЗЛ та деякі дослідження показують, що ризик необоротної обструкції дихальних шляхів, пов'язаний із сільським господарством, становить 7,7% [4].

Окислювальний стрес бере участь у розвитку кількох запальних станів і є важливим патогенетичним фактором ХОЗЛ. Стимуляція пацієнтів димом або пилом призводить до пошкодження легеневих клітин. Надмірна секреція слизу та накопичення нейтрофілів продукують велику кількість АФК. Окислювальна

інактивація антипротеаз втрачає інактивацію, а структура легеневої тканини руйнується через АФК. Агрегація нейтрофілів також призводить до активації великої кількості факторів запалення для утворення більшої кількості АФК і посилює реакцію на окислювальний стрес [9].

У розвитку та прогресуванні ХОЗЛ беруть участь декілька патопроеесів, включаючи локальний та системний окислювальний стрес (тобто надлишок оксидантів порівняно з антиоксидантною здатністю) та запалення (збільшення нейтрофілів, макрофагів еозинофілів, цитокінів, хемокінів, ейкозаноїдів, Toll-подібні рецепторів, білків гострої фази), прокатаболічний статус, дисбаланс протеази/антипротеази, зміна імунних відповідей і проліферації клітин, апоптоз та клітинне старіння [5].

Нейтрофіли та макрофаги відіграють значну роль у відповіді на окислювальний стрес при ХОЗЛ і беруть участь у ремоделюванні дихальних шляхів ХОЗЛ. Нейтрофіли накопичуються у великих кількостях у дихальних шляхах пацієнтів з ХОЗЛ під час окислювального стресу та відбувається збільшення секреції серинових протеаз.

Нейтрофіли чутливі до інфекційної відповіді. Коли у пацієнтів з ХОЗЛ виникає супутня інфекція, нейтрофіли потрапляють в кровообіг, щоб захищати клітини шляхом фагоцитозу інфекційного агента з утворенням протеаз та бактерицидних білків та вироблення АФК [9].

Паління також виснажує запас антиоксидантів. Це підтверджує дослідження де виявили, що концентрація вітаміну С та вітаміну Е знижена серед курців. Ці специфічні зміни в вітаміні С та вітаміні Е відповідають підвищеному окислювальному стресу. Рівень вітамінів нормалізуються після припинення паління.

Метаболізм глутатіону, здається, особливо провокується курінням. Незважаючи на різке виснаження глутатіону в клітинах і в курців, рівні відновленого глутатіону підвищені в рідині бронхоальвеолярного лаважу у курців. Є теорія, що збільшення синтезу глутатіону в легенях у курців може бути механізмом у протистоянні надлишковому виробленню окислювача після

впливу сигаретного диму [10]. Також певна роль у прогресуванні та збільшенні важкості перебігу ХОЗЛ надається бактеріальній колонізації респіраторними патогенами та збільшенню відновлення умовно-патогенних мікроорганізмів, таких як *Pseudomonas aeruginosa*. Кілька досліджень вивчали зміни в мікробіомі легень із збільшенням тяжкості ХОЗЛ. Одні дослідження виявили зменшення різноманітності в мікробіомі мокротиння при тяжкому ХОЗЛ порівняно з легким чи помірним перебігом. Зменшення різноманітності зі збільшенням тяжкості ХОЗЛ також спостерігали у дослідженні мікробіома мокротиння при ХОЗЛ середнього та тяжкого ступеня порівняно з дуже тяжким. Зменшення різноманітності мікробіомів із збільшенням тяжкості при ХОЗЛ є аналогічним спостереженням при інших захворюваннях дихальних шляхів, таких як бронхоектатична хвороба та муковісцидоз [11].

Висновок: Отож етіології та патогенез ХОЗЛ є багатогранні, але вивченні основні найбільш часті причини розвитку ХОЗЛ такі як паління, забруднене повітря, сімейний анамнез та вік. Окислювальний стрес є важливим патомеханізмом ХОЗЛ та його більш детальне вивчення може відкрити нові можливості у профілактиці та лікуванні ХОЗЛ.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Holtjer JCS, Bloemsma LD, Beijers RJHCG, Cornelissen MEB, Hilvering B, Houweling L, Vermeulen RCH, Downward GS, Maitland-Van der Zee AH; P4O2 consortium. Identifying risk factors for COPD and adult-onset asthma: an umbrella review. *Eur Respir Rev.* 2023 May 3;32(168):230009. doi: 10.1183/16000617.0009-2023. PMID: 37137510; PMCID: PMC10155046.
2. Ferrera MC, Labaki WW, Han MK. Advances in Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Annu Rev Med.* 2021 Jan 27;72:119-134. doi: 10.1146/annurev-med-080919-112707. PMID: 33502902; PMCID: PMC8011854.
3. Hattab Y, Alhassan S, Balaan M, Lega M, Singh AC. Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Crit Care Nurs Q.* 2016 Apr-Jun;39(2):124-30. doi: 10.1097/CNQ.000000000000105. PMID: 26919673.

4. Bagdonas E, Raudoniute J, Bruzauskaite I, Aldonyte R. Novel aspects of pathogenesis and regeneration mechanisms in COPD. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2015 Jun 2;10:995-1013. doi: 10.2147/COPD.S82518. PMID: 26082624; PMCID: PMC4459624.
5. Scoditti E, Massaro M, Garbarino S, Toraldo DM. Role of Diet in Chronic Obstructive Pulmonary Disease Prevention and Treatment. *Nutrients*. 2019 Jun 16;11(6):1357. doi: 10.3390/nu11061357. PMID: 31208151; PMCID: PMC6627281.
6. Curtis JL. Understanding COPD Etiology, Pathophysiology, and Definition. *Respir Care*. 2023 Jul;68(7):859-870. doi: 10.4187/respcare.10873. PMID: 37353333; PMCID: PMC10289621.
7. Wu J, Meng W, Ma Y, Zhao Z, Xiong R, Wang J, Zhao R, Zeng H, Chen Y. Early smoking lead to worse prognosis of COPD patients: a real world study. *Respir Res*. 2024 Mar 25;25(1):140. doi: 10.1186/s12931-024-02760-y. PMID: 38528530; PMCID: PMC10964646.
8. Lu W, Aarsand R, Schotte K, Han J, Lebedeva E, Tsoy E, Maglakelidze N, Soriano JB, Bill W, Halpin DMG, Rivera MP, Fong KM, Kathuria H, Yorgancioğlu A, Gappa M, Lam DC, Rylance S, Sohal SS. Tobacco and COPD: presenting the World Health Organization (WHO) Tobacco Knowledge Summary. *Respir Res*. 2024 Sep 11;25(1):338. doi: 10.1186/s12931-024-02961-5. PMID: 39261873; PMCID: PMC11391604.
9. Guo P, Li R, Piao TH, Wang CL, Wu XL, Cai HY. Pathological Mechanism and Targeted Drugs of COPD. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2022 Jul 12;17:1565-1575. doi: 10.2147/COPD.S366126. PMID: 35855746; PMCID: PMC9288175.
10. Fischer BM, Voynow JA, Ghio AJ. COPD: balancing oxidants and antioxidants. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2015 Feb 2;10:261-76. doi: 10.2147/COPD.S42414. PMID: 25673984; PMCID: PMC4321570.
11. Mammen MJ, Sethi S. COPD and the microbiome. *Respirology*. 2016 May;21(4):590-9. doi: 10.1111/resp.12732. Epub 2016 Jan 27. PMID: 26852737.

ПОЗАШЛУНКОВІ ПРОЯВИ *HELICOBACTER PYLORI* В ГАСТРОЕНТЕРОЛОГІЇ ТА КАРДІОЛОГІЇ

Сас Юлія Олександрівна

Студентка

Буковинський державний медичний університет

м. Чернівці, Україна

Сас Андрій Вікторович

Студент

Буковинський державний медичний університет

м. Чернівці, Україна

Анотація: *Helicobacter pylori* – це патогенний мікроорганізм, який найчастіше колонізує середовище шлунка людини та спричиняє такі захворювання як хронічний гастрит, виразкову хворобу шлунка та дванадцятипалої кишки та онкологічні процеси такі як карциному шлунка та лімфому слизової оболонки шлунка (MALT). Натомість вже багато років вивчається роль *Helicobacter pylori* у виникненні та погіршенні перебігу позашлункових хвороб. Зроблено багато досліджень у гастроентерології, кардіології, неврології, гематології, хірургії та інших спеціалізаціях, де вивчали перебіг поширених хвороб у хелікобактер-позитивних пацієнтів.

Ключові слова: *Helicobacter pylori*, позашлункові прояви, кардіологія, гастроентерологія, артеріальна гіпертензія, гепатит.

Матеріали та методи: нами проведений огляд літератури на основі статей, опублікованих у базах даних PubMed за останні 10 років. Аналізувалась інформація щодо позашлункових проявів *H.pylori*.

Мета: проаналізувати літературні джерела та визначати зв'язок *H.pylori* та поширених кардіологічних та гастроентерологічних нозологій.

Актуальність: *Helicobacter pylori* (*H. pylori*) – це грамнегативна бактерія, яка присутня в шлунковому середовищі у більше як 60% населення світу.

Поширеність різниться в різних регіонах в залежності від санітарних можливостях цих регіонів [1].

Приблизно у 1980-1990 роках було виявлено, що *H. pylori* є збудником, який викликає різні захворювання шлунка. Вони варіюються від доброякісних захворювань шлунка, таких як хронічний гастрит, виразкова хвороба шлунка (ВХШ) та виразкова хвороба дванадцятипалої кишки до злоякісних захворювань, таких як рак аденокарцинома шлунка та лімфома лімфоїдної тканини шлунка (MALT) [2].

H. pylori виявляється у 70-90% хворих на виразкову хворобу дванадцятипалої кишки та в 30-60% випадків на ВХШ; ерадикація хелікобактера знижує ризик рецидиву до 10%, тоді як пацієнти, які отримують лише лікування кислотосупресією, мають ризик рецидиву 70% [3].

Нещодавній глобальний систематичний огляд поширеності *H. pylori* підрахував, що приблизно 4,4 мільярда людей були інфіковані *H. pylori* у 2015 році [4].

Результати та їх обговорення:

*Зв'язок інфекції *H. pylori* з кардіологічними хворобами*

Зв'язок інфекції *H. pylori* з серцево-судинними захворюваннями є одним найбільш цікавих напрямом екстрагастральних проявів *H. pylori*. Найбільшу увагу звертають на зв'язок з ішемічною хворобою серця (ІХС), інсультом, артеріальною гіпертензією (АГ) та інфарктом міокарда. Було підтверджено зв'язок між інфекцією *H. pylori* та розвитком ІХС у чоловіків віком 45-65 років. ІХС зумовлена дисфункцією ендотелію судин, пов'язаною з одночасним ремоделюванням стінки судини, що супроводжується підвищенням артеріального тиску, локальним запальним станом і згортанням крові [5].

Також ще було досліджено зв'язок інфекції *H. pylori* з ІХС. Одне дослідження показало, що *H. pylori* інфекція значно зменшила ендотелій-залежну вазодилатацію у молодій групі. При проведенні досліді на мишах виявили, що інфікування *H. pylori* сильно пригнічувало ацетилхоліно-індуковане ендотелій-залежне розслаблення аорти, не змінюючи

нітрогліцерин-індуковане ендотелій-залежне розслаблення судин. Також, ерадикація *H. pylori* як у людей, так і у мишей покращила ендотелій-залежну вазодилатацію [6].

Існують численні причинні фактори, які беруть участь у патогенезі на початкових стадіях прогресування ІХС, включаючи куріння, АГ, наявність змішаної дисліпідемії (зміни рівня загального холестерину, ліпопротеїдів низької щільності та тригліцеридів пов'язані з одночасним зниженням холестерину, ліпопротеїдів високої щільності, ожиріння, цукровий діабет, а також наявність гіпергомоцистеїнемії та підвищення факторів згортання крові [5].

Було запропоновано три патогенетичні механізми розвитку АГ у хелікобактер-позитивних пацієнтів: метаболічні шляхи (включаючи резистентність до інсуліну, дисліпідемію), фактори харчування (включаючи високе споживання солі) та запальні фактори (включаючи медіатори запалення – цитокіни, такі як некроз пухлини α , інтерферон γ та інтерлейкіни) [7].

У проспективному когортному дослідженні пацієнтів з інсультом не було виявлено підвищення смертності серед пацієнтів, інфікованих *H. pylori*, порівняно з контрольною групою. Проте інший метааналіз показав, що інфекція *H. pylori* є фактором ризику ішемічного інсульту. Передбачуваним патогенним механізмом є збільшення медіаторів запалення, спричинених інфекцією, що може активувати тромбоцити та коагуляцію [8].

Зв'язок інфекції H. pylori з позашлуковими гастроентерологічними хворобами

Недавні дослідження вивчили можливий зв'язок між хелікобактерною інфекцією та розвитком жовчнокам'яної хвороби й холециститу. Щодо жовчнокам'яної хвороби, дослідження показали, що наявність *H. pylori* в жовчі може бути фактором ризику холелітіазу. Крім того, метааналіз продемонстрував позитивний зв'язок між інфекцією *H. pylori* та хронічним холециститом і жовчнокам'яною хворобою [1].

Провели ще один метааналіз, у якому вивчали перебіг та поширеність хронічного холециститу й жовчнокам'яної хвороби у пацієнтів, інфікованих *H. pylori*. Було підтверджено, що поширеність вища у хелікобактер-позитивних пацієнтів [6].

Враховуючи велику кількість людей, інфікованих вірусом гепатиту В (ВГВ) (понад 350 мільйонів), у 25–30% з яких розвивається цироз печінки, гепатоцелюлярна карцинома або настає смерть, а також той факт, що 50% населення світу уражено хелікобактером, стає зрозумілим, чому проводиться все більше досліджень, щоб продемонструвати зв'язок між інфекцією *H. pylori* та розвитком хронічного вірусного гепатиту В [3].

Гепатологи також досліджували вплив інфекції *H. pylori* на розвиток запалення печінки, виникнення фіброзу та інших ускладнень із боку печінки. Бактеріальна транслокація через жовчні шляхи також може призвести до прямого пошкодження печінки, сприяючи або навіть запускаючи канцерогенний процес. Рівень інфікування *H. pylori* серед пацієнтів з карциномою печінки, пов'язаною з ВГВ (68,9%), та ВГВ-негативною карциномою печінки (33,3%) був вищим порівняно з контрольними групами [1].

Також було встановлено, що вірусний гепатит пов'язаний з інфекцією *H. pylori*. У 2012 році виявили існування гена *CagA* *H. pylori* у біоптатах печінки пацієнтів із хронічним ВГС.

У дослідженні, проведеному в Китаї, виявили, що частота інфікування *H. pylori* у пацієнтів із ВГВ має зв'язок зі збільшенням важкості перебігу гепатиту. Крім того, частота виявлення *H. pylori* у пацієнтів із хронічним ВГВ була в 2,44 рази вищою, ніж у здорових пацієнтів [9].

Найбільшу роль у виникненні гепатоцелюлярної карциноми (ГЦК) відіграє ВГВ. Іншим потенційним механізмом може бути інша інфекція, що призводить до запального стану, який сприяє розвитку ГЦК. Потенційним агентом є *H. pylori*.

Вважається, що механізм колонізації *H. pylori* у печінці людини

пов'язаний із транслокацією бактерій зі шлунка через портальну систему, особливо на пізніх стадіях хронічного захворювання печінки, коли розвивається портальна гіпертензія. Крім того, бактерії можуть досягати печінки через циркулюючі фагоцити та макрофаги або ретроградний перенос із дванадцятипалої кишки.

В одному дослідженні інфекція *H. pylori* була визначена як більш поширена у пацієнтів з ГЦК, ніж у контрольній групі, і таким чином є фактором для ГЦК на додаток до інфекції ВГВ та ВГС [9].

Висновок: Інтерес до *H.pylori* виходить за межі гастроентерології та зачіпає багато інших медичних спеціалізацій. З кардіологічних нозологій, виявили зв'язок між ІХС та *H.pylori*, який полягав у пригніченні ацетилхоліно-індукованого ендотелій-залежного розслаблення судин при хелікобактерній інфекції. В гастроентерології, з позашлункових проявів дослідили, що наявність *H. pylori* в жовчі може бути фактором ризику холелітіазу.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Santos MLC, de Brito BB, da Silva FAF, Sampaio MM, Marques HS, Oliveira E Silva N, de Magalhães Queiroz DM, de Melo FF. *Helicobacter pylori* infection: Beyond gastric manifestations. *World J Gastroenterol*. 2020 Jul 28;26(28):4076-4093. doi: 10.3748/wjg.v26.i28.4076. PMID: 32821071; PMCID: PMC7403793.
2. Campuzano-Maya G. Hematologic manifestations of *Helicobacter pylori* infection. *World J Gastroenterol*. 2014 Sep 28;20(36):12818-38. doi: 10.3748/wjg.v20.i36.12818. PMID: 25278680; PMCID: PMC4177465.
3. Popescu D, Andronescu D, Babes PA. The Association Between *Helicobacter Pylori* Infection and Liver and Biliary Tract Disorders. *Curr Health Sci J*. 2018 Apr-Jun;44(2):186-191. doi: 10.12865/CHSJ.44.02.16. Epub 2018 Mar 27. PMID: 30687530; PMCID: PMC6320469.
4. Kountouras J, Papaefthymiou A, Polyzos SA, Deretzi G, Vardaka E, Soteriades ES, Tzitivridou-Chatzopoulou M, Gkolfakis P, Karafyllidou K, Doulberis

M. Impact of *Helicobacter pylori*-Related Metabolic Syndrome Parameters on Arterial Hypertension. *Microorganisms*. 2021 Nov 14;9(11):2351. doi: 10.3390/microorganisms9112351. PMID: 34835476; PMCID: PMC8618184.

5. Gravina AG, Zagari RM, De Musis C, Romano L, Loguercio C, Romano M. *Helicobacter pylori* and extragastric diseases: A review. *World J Gastroenterol*. 2018 Aug 7;24(29):3204-3221. doi: 10.3748/wjg.v24.i29.3204. PMID: 30090002; PMCID: PMC6079286.

6. He J, Liu Y, Ouyang Q, Li R, Li J, Chen W, Hu W, He L, Bao Q, Li P, Hu C. *Helicobacter pylori* and unignorable extragastric diseases: Mechanism and implications. *Front Microbiol*. 2022 Aug 4;13:972777. doi: 10.3389/fmicb.2022.972777. PMID: 35992650; PMCID: PMC9386483.

7. Doulberis M, Papaefthymiou A, Kountouras J. Special Issue "Extragastric Disorders of *Helicobacter pylori* Infection: From Diagnosis to Treatment": Editorial. *Microorganisms*. 2023 Mar 7;11(3):677. doi: 10.3390/microorganisms11030677. PMID: 36985250; PMCID: PMC10059884.

8. Gravina AG, Priadko K, Ciamarra P, Granata L, Facchiano A, Miranda A, Dallio M, Federico A, Romano M. Extra-Gastric Manifestations of *Helicobacter pylori* Infection. *J Clin Med*. 2020 Nov 30;9(12):3887. doi: 10.3390/jcm9123887. PMID: 33265933; PMCID: PMC7761397.

9. Mekonnen HD, Fisseha H, Getinet T, Tekle F, Galle PR. *Helicobacter pylori* Infection as a Risk Factor for Hepatocellular Carcinoma: A Case-Control Study in Ethiopia. *Int J Hepatol*. 2018 Dec 2;2018:1941728. doi: 10.1155/2018/1941728. PMID: 30631602; PMCID: PMC6304578.

ВПЛИВ ХЛОРИДУ АЛЮМІНІЮ НА БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ СЛИЗОВОЇ ОБОЛОНКИ ПОРОЖНИНИ РОТА ЩУРІВ

Хромагіна Лариса Миколаївна,

к.б.н., ст. наук. співроб.

Ходаков Ігор Володимирович,

наук. співроб.

Почтар Вікторія Миколаївна,

д.м.н, ст. наук. співроб., лікар-стоматолог

Мудрик Любовь Михайлівна,

наук. співроб.

Кіка Владислав Володимирович,

к.б.н., наук. співроб.

Державна установа

«Інститут стоматології та щелепно-лицевої хірургії НАМН України»

м. Одеса, Україна

Введення.

В умовах повномасштабної війни в Україні спостерігається значне забруднення навколишнього середовища, викликане активними бойовими діями, бомбардуваннями та руйнуванням промислових об'єктів. Це призводить до викидів небезпечних забруднюючих речовин в атмосферу, зокрема алюмінію та його сполук. Алюміній, накопичуючись у тканинах організму людини, яка перебуває у районах забруднення, може викликати серйозні токсичні ефекти.

Дослідження показують, що контакт з алюмінієвими сполуками призводить до розвитку запальних процесів, які проявляються у вигляді подразнення, почервоніння та набряків слизових оболонок порожнини рота. Ці запалення можуть спричиняти розвиток стоматологічних захворювань, таких як гінгівіт, стоматит, пародонтит та ін., що в свою чергу погіршує загальний стан здоров'я та якість життя.

Мета роботи: дослідити дію хлориду алюмінію $\text{AlCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ на показники антиоксидантно-прооксидантної системи та маркери запалення у слизовій оболонці порожнини рота лабораторних щурів.

Матеріали та методи.

Експериментальні дослідження проводили на 20-ти самцях щурів лінії Wistar rat стадного розведення, віком 3 місяці та вагою $200,5 \pm 1,8$ г. Тривалість експерименту склала 75 діб. Щурів утримували в стандартних умовах віварію при природному освітлені та з вільним доступом до води та їжі. Усі маніпуляції з тваринами в експерименті проводили у відповідності до науково-практичних рекомендацій з утримання лабораторних тварин і роботи з ними та положень „Європейської конвенції про захист хребетних тварин, які використовуються для експериментальних та наукових цілей” Страсбург, 1986) та в законі України «Про захист тварин від жорсткого поводження» (№ 3 446-VI від 21.02.2006, Київ).

Дослідні щури були розподілені на 2 групи по 10 особин у кожній: 1 – інтактна (стандартний раціон віварію), 2 – пероральне введення розчину хлориду алюмінію гексагідрату $\text{AlCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$.

Інтوكсикацію хлоридом алюмінію щурам моделювали щоденним пероральним введенням 12 %-го розчину хлориду алюмінію у кількості, що забезпечувала надходження хлориду алюмінію у дозі 240 мг/кг маси тіла щурів, або чистого алюмінію 26,7 мг/кг на добу.

Вивід щурів з експерименту здійснювали шляхом тотального кровопускання із серця під тіопенталовим наркозом у дозі 20 мг/кг. У гомогенатах слизової оболонки порожнини ротова, який готували із розрахунку 20 мг/мл 0,05 М трис-буферу рН 7,5 визначали маркери запалення – активність кислої фосфатази та еластази, активність антиоксидантного ферменту - каталази та маркер пероксидації ліпідів – уміст малонового діальдегіду. Наявність відмінностей між середніми показниками дослідних груп тварин встановлювали за допомогою параметричного t-критерія Стюдента.

Результати та обговорення.

Проведені біохімічні дослідження активності еластази в слизовій оболонці порожнини ротова щурів показали, що у інтактній групі цей показник становив $78,33 \pm 2,36$ мккат/кг. В дослідній групі тварин при пероральному введенні

розчину хлориду алюмінію активність еластази становила $109,0 \pm 6,18$ мккат/кг, що була вищою на 39 % ($p < 0,001$) відносно показника інтактної групи. Активність другого маркера запалення – лізосомального ферменту кислої фосфатази – у тварин інтактної групи становила $21,75 \pm 1,40$ мккат/кг, у тварин, що отримували хлорид алюмінію, – $25,14 \pm 1,27$ мккат/кг, що було вище на 15,5 % від інтактного показника і розглядається як стала тенденція ($p > 0,1$).

Аналіз рівня показників прооксидантно-антиоксидантної системи показав, що активність антиоксидантного ферменту каталази в інтактній групі щурів становила $4,75 \pm 0,15$ мкат/кг, а в групі, щурам якої вводили розчину хлориду алюмінію – $6,13 \pm 0,24$ мкат/кг, що була вірогідно вище на 29 % ($p < 0,001$) відносно значень інтактної групи.

Аналіз стану пероксидації ліпідів, який оцінювали за вмістом малонового діальдегіду, в інтактній групі становив $22,4 \pm 1,40$ ммоль/кг, а за умов інтоксикації хлориду алюмінію був збільшений на 15,2 % і становив $25,8 \pm 1,65$ ммоль/кг ($p > 0,2$) у порівнянні з показниками інтактної групи.

Висновки. Інтоксикація хлоридом алюмінію $AlCl_3 \cdot 6H_2O$ призводить до збільшення активності еластази та кислої фосфатази, що вказує на розвиток запалення в слизовій оболонці ротової порожнини щурів. Вживання хлориду алюмінію призвело до збільшення активності каталази, що можна пояснити компенсаторною діяльністю цієї ланки антиоксидантного захисту слизової оболонки у відповідь на патогенні умови. Довготривале введення хлориду алюмінію призвело до підвищення значення маркера пероксидації ліпідів - вмісту малонового діальдегіду.

ВПЛИВ ПТСР НА БОЄЗДАТНІСТЬ ВІЙСЬКОВИХ

Черненко Аліса Віталіївна,

Комар Тетяна Іванівна

Студенти

Науковий керівник:

Данченко Євген Анатолійович,

викладач кафедри медицини катастроф та військової медицини

Дніпровський державний медичний університет, Україна

Анотація. У статті розглянуто проблему посттравматичного стресового розладу (ПТСР) серед українських військовослужбовців, які брали участь у бойових діях на сході України з 2014 року та під час повномасштабного вторгнення російської федерації у 2022 році. Описано основні симптоми ПТСР, чинники, що сприяють його розвитку, та соціальні наслідки для ветеранів. Подано статистичні дані щодо поширеності ПТСР серед різних категорій військових. Проаналізовано ефективність основних методів лікування, включаючи когнітивно-поведінкову терапію, експозиційну терапію, фармакотерапію, групову та альтернативну терапію. Особлива увага приділяється ролі суспільної підтримки, функціонуванню реабілітаційних центрів, участі родини та необхідності державних програм.

Ключові слова: посттравматичний стресовий розлад, ПТСР, військові, ветерани, психічне здоров'я, реабілітація, психотерапія, соціальна адаптація, бойові дії, Україна.

Вступ. Починаючи з 2014 року, з початком антитерористичної операції (АТО) на сході України, українські військовослужбовці зіткнулися з новими, надзвичайно жорсткими умовами ведення бойових дій. Ці умови включали постійний ризик для життя, втрати побратимів, нестачу ресурсів, емоційне вигорання та інші чинники, що сприяли розвитку посттравматичного стресового розладу (ПТСР). Через відсутність підтримки, багато ветеранів

залишалися наодинці зі своїми психологічними травмами. Вплив ПТСР на боєздатність армії став важливою медико-соціальною проблемою, що потребувала негайного вивчення та реагування.

Початок повномасштабного вторгнення російської федерації в Україну в лютому 2022 року став моментом глибокої психологічної травми як для цивільного населення, так і для військовослужбовців. Масовий характер бойових дій, тривалі обстріли, втрата побратимів, безперервна напруга – усе це створило умови для надзвичайно високого ризику розвитку посттравматичного стресового розладу.

Посттравматичний стресовий розлад (ПТСР) – це не просто погані спогади чи підвищена тривожність. Це глибока психологічна травма, що виникає після надзвичайно стресових подій, коли психіка не справляється з пережитим. Людина продовжує "жити у війні", навіть перебуваючи вдома: вона чує звуки, яких нема, здригається від гучних звуків, не може спати, уникає людей, стає емоційно відстороненою [1 с. 263-278].

Цей розлад несе із собою відчуття небезпеки, яке не минає навіть у мирному середовищі. У бійця, який пройшов фронт, може виникати сильне відчуття провини, агресія без причини, депресія, соціальна ізоляція, порушення сну, нічні кошмари або флешбеки – різке повернення в момент бойової події.

Ще однією проблемою є те, що більшість військових не звертаються по допомогу, бо бояться виглядати слабкими або просто не усвідомлюють, що мають ПТСР. Тим часом розлад руйнує стосунки в родині, заважає адаптуватися до мирного життя, призводить до алкоголізму чи навіть суїцидів [2 с. 265-277].

Мета роботи. Проаналізувати вплив посттравматичного стресового розладу на боєздатність військовослужбовців на основі наукових джерел і даних опитування, а також оцінити ефективність психологічної реабілітації при ПТСР.

Матеріали і методи дослідження. У межах дослідження було проведено опитування серед 173 військовослужбовців віком від 22 до 45 років, які беруть

участь у бойових діях, а також ветерани. Методами підтвердження інформації є таблиці та діаграми. Опитування підтверджене анкетуванням.

Таблиця 1

Результати опитування військовослужбовців

Питання	Результати опитування військовослужбовців	
	Так	Ні
Регулярні спогади про травмуючу подію, які часто виникають як флешбек	108	65
Гіперзбудження, проблеми зі сном (безсоння)	123	50
Проблема все контролювати, надмірна настороженість	120	53
Нестабільний емоційний стан	97	76
Відчуження від інших людей навіть близьких і рідних	89	84
Втрата інтересу до звичної діяльності	101	72

Поглиблений аналіз стресового розладу створено на основі даних, одержаних під час опитування військовослужбовців (табл.1). Посттравматичний стресовий розлад (ПТСР) – це природна реакція організму на загрозову або небезпечну для життя ситуацію. Такі реакції не свідчать про "несправність" психіки, а навпаки – є проявом захисних механізмів, спрямованих на збереження безпеки людини (рис.1).

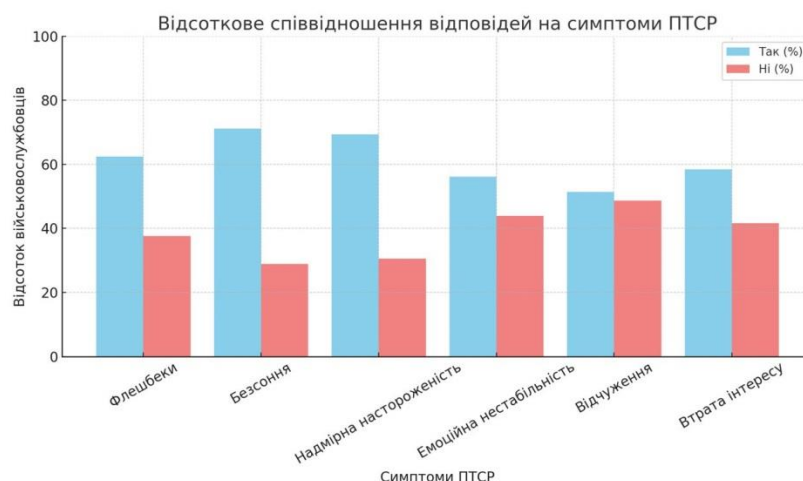


Рис. 1 Відсоткове співвідношення симптомів ПТСР

Аналіз діаграми показує, що найпоширенішими симптомами посттравматичного стресового розладу серед опитаних військовослужбовців є:

- ✓ безсоння – 71% опитаних вказали на проблеми зі сном, що свідчить

про високий рівень гіперзбудження;

- ✓ надмірна настороженість – 69% підтвердили труднощі з контролем та підвищену пильність;

- ✓ флешбеки – 62%, що говорить про часті нав'язливі спогади про травматичні події.

Менш поширеними симптомами є:

- ✓ відчуження від інших – 51%,
- ✓ емоційна нестабільність – 56%,
- ✓ втрата інтересу до звичних занять – 58%.

Це свідчить, що емоційні й соціальні наслідки присутні, але проявляються менш яскраво, можливо, через наявність внутрішніх адаптивних механізмів чи зовнішню підтримку.

Більшість військовослужбовців стикаються з ключовими симптомами ПТСР, що вказує на потребу у цільових програмах психологічної підтримки, особливо щодо нормалізації сну, зниження тривожності та обробки травматичних спогадів. Деякі фізичні прояви ПТСР виникають через те, що організм неправильно обробляє пережиту травму. Наприклад, адреналін – це гормон, який виробляється у відповідь на стрес і готує тіло до інтенсивної дії, наприклад, втечі або боротьби. У нормі після завершення стресової ситуації рівень адреналіну знижується. Проте при ПТСР яскраві спогади про травмуючу подію можуть підтримувати його високий рівень, що призводить до постійного напруження, дратівливості, труднощів із розслабленням і проблем зі сном. До того ж, гіпокамп – структура мозку, що відповідає за обробку спогадів. Висока концентрація гормонів стресу, може порушувати його роботу, внаслідок чого травматичні спогади не обробляються належним чином. Це змушує людину сприймати подію як загрозу, яка триває досі, а не як щось, що сталося в минулому [3 с. 361-382].

ПТСР є серйозною проблемою серед українських військових, які брали участь у бойових діях. Згідно з дослідженнями, близько 30% військовослужбовців та ветеранів в Україні страждають на ПТСР (табл.2). Цей

розлад впливає на психічне здоров'я, соціальну адаптацію та якість життя військових. До основних чинників, які впливають на виникнення ПТСР у військових, варто виділити тривалість участі у бойових діях, інтенсивність бойового стресу, втрати побратимів, фізичні поранення, а також відсутність належної психологічної підтримки після демобілізації.

Таблиця 2

Поширеність ПТСР серед українських військових

Категорія військових	Кількість опитаних	Відсоток з ПТСР
Учасники бойових дій на сході	156	35%
Ветерани АТО/ООС	6	30%
Військовослужбовці на ротації	11	25%
Загалом	173	30%

Серед українських військових найвищу поширеність посттравматичного стресового розладу (ПТСР) виявлено серед учасників бойових дій на сході України – 35%. Ветерани АТО/ООС мають дещо нижчий показник – 30%, а серед військовослужбовців на ротації ПТСР фіксується у 25% випадків. Загальний рівень поширеності ПТСР серед усіх опитаних військових становить 30%, що свідчить про високий психологічний тягар служби в умовах війни та необхідність посилення психологічної підтримки.

Існує кілька ефективних методів лікування посттравматичного стресового розладу, серед яких когнітивно-поведінкова терапія, спрямована на виявлення та зміну негативних думок, які формуються внаслідок травматичного досвіду. Через систематичну роботу з психотерапевтом пацієнт навчається інакше сприймати події, що викликають тривогу, та виробляє нові, більш здорові реакції.

Експозиційна терапія є ще одним доказовим методом, що дозволяє людині поступово зіткнутися з травматичними спогадами в контрольованих і безпечних умовах. Метою є зменшення емоційної реакції на ці спогади, що в довготривалій перспективі допомагає знизити частоту флешбеків, тривожних епізодів та унікальної поведінки [4 с. 22-38]. У багатьох випадках ефективним

доповненням до психотерапії стає фармакотерапія. Антидепресанти, зокрема селективні інгібітори зворотного захоплення серотоніну, допомагають зменшити основні симптоми ПТСР, включаючи тривожність, депресію та порушення сну. Не менш важливим компонентом лікування є групова терапія. Підтримка з боку інших людей, які мають схожий досвід, дає можливість ветеранам відчувати себе зрозумілими й прийнятими. Спільне обговорення труднощів сприяє зниженню ізоляції та створює простір для емоційного зцілення.

Допоміжну роль у подоланні ПТСР відіграють і альтернативні методи, такі як медитація, спорт чи арт-терапія. Ці практики допомагають відновити контакт із власним тілом, знизити рівень стресу, розвинути навички саморегуляції та посилити внутрішній ресурс пацієнта. Також підвищення обізнаності суспільства про ПТСР допомагає зменшити стигматизацію і полегшує адаптацію військових у мирному житті [5 с. 76-88].

За результатами нашого дослідження, серед методів лікування посттравматичного стресового розладу у військовослужбовців найчастіше застосовуються фармакотерапія та групова терапія, а також активно використовуються альтернативні підходи, зокрема спорт та арт-терапія. Дослідження вказують, що своєчасне втручання, яке включає психологічне консультування, зменшує ризик хронізації симптомів ПТСР. Водночас, багато військових уникають звернення по допомогу через страх виглядати слабкими або недовіру до системи охорони здоров'я. В Україні поступово розвивається система психосоціальної підтримки військових: військові шпиталі, громадські організації, психологічні центри та волонтерські проекти. Важливо створити цілісну державну програму, яка супроводжує військового від повернення з фронту до повної інтеграції у мирне життя. З огляду на тривалість та інтенсивність бойових дій, очікується зростання кількості випадків ПТСР серед військовослужбовців та цивільного населення. Це вимагає не лише розширення доступу до якісної психотерапевтичної та медикаментозної допомоги, а й впровадження довготривалих програм психологічної реабілітації, включаючи

роботу з ветеранами. Своєчасна діагностика, підтримка з боку держави та рідних, а також розвиток альтернативних терапевтичних практик можуть відіграти ключову роль у відновленні психічного здоров'я військових у післявоєнний період.

Висновки. За результатами нашого дослідження, посттравматичний стресовий розлад (ПТСР) залишається однією з найактуальніших проблем психічного здоров'я серед українських військовослужбовців, особливо в умовах повномасштабної війни. ПТСР виявлено у 30% опитаних військових, причому найвищий рівень поширеності зафіксовано серед учасників бойових дій на сході України – 35%. Це свідчить про серйозний психологічний вплив бойових дій та необхідність посилення системної підтримки. На сьогодні найпоширенішими методами терапії є фармакологічне лікування та групова психотерапія. Водночас зростає популярність альтернативних підходів, які сприяють зменшенню рівня стресу та покращенню загального самопочуття.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.

1. Kovalenko, I., Berezan, O., & Pomohaibo, V. (2023). *Посттравматичний стресовий розлад у військовослужбовців: теорія, дослідження та лікування*. Психологія і особистість, (2), 263–278.
2. Friedman MJ, Schnurr PP, McDonagh-Coyle A. *Post-traumatic stress disorder in the military veteran*. Psychiatr Clin North Am. 1994 Jun;17(2):265-77.
3. Gates MA, Holowka DW, Vasterling JJ, Keane TM, Marx BP, Rosen RC. *Posttraumatic stress disorder in veterans and military personnel: epidemiology, screening, and case recognition*. Psychol Serv. 2012 Nov;9(4):361-382.
4. Шевченко, Д. І. (2021). *Психологічна допомога військовим та ветеранам: міжнародний досвід і українська практика*. Журнал клінічної психології, 4(6), 22-38.
5. Ковальчук, І. С. (2019). *Особливості психічного здоров'я учасників бойових дій на сході України*. Науковий вісник Львівського університету, 35(2), 76-88.

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ЛІКУВАННЯ ПІДОШОВНИХ БОРОДАВОК: ПРИЧИНИ РЕЦИДИВІВ ТА МЕТОДИ ПРОФІЛАКТИКИ

Ширяєва Любов Геннадіївна

Ващенко Вікторія Вікторівна

Несольона Людмила Олександрівна

Ячменьова Еліна Сергіївна

Здобувачки вищої освіти 2 медичного факультету 4 курсу

Харківський національний медичний університет

Науковий керівник

Кравченко Андрій Володимирович

кандидат медичних наук, доцент кафедри дерматології,

венерології і СНІДу

Харківський національний медичний університет

м. Харків, Україна

Актуальність. Підшовні бородавки (*verrucae plantaris*) є поширеним вірусним дерматозом, що викликається вірусом папіломи людини (ВПЛ), зокрема типами 1, 2, 4 та 63. Ці новоутворення локалізуються на підшвах стоп і часто супроводжуються болем, що значно ускладнює ходьбу та інші повсякденні дії.

Тривалий контакт із поверхнею, а також високий механічний тиск під час ходьби, сприяють розвитку цих бородавок, що утворюються в результаті розмноження вірусу у верхніх шарах епідермісу.

Лікування підшовних бородавок часто є складним і може супроводжуватися рецидивами, що робить проблему актуальною з точки зору якості життя пацієнтів. Поширеність рецидивів після лікування досягає 30–40%, що зумовлює необхідність пошуку більш ефективних терапевтичних методів і стратегій системної профілактики.

Мета роботи. Основною метою цієї роботи є аналіз сучасних методів лікування підшовних бородавок, дослідження причин їх рецидивів, а також розробка ефективних підходів до профілактики повторного виникнення захворювання.

Ключові слова: вірус папіломи людини, підошовні бородавки, кріотерапія, імунотерапія, іміквімод, профілактика рецидивів.

Матеріали та методи. Для написання роботи були проведені огляди наукових публікацій з баз даних PubMed, Google Scholar та Wiley Online Library, що охоплюють період з 2018 по 2024 рік. Статті, які розглядали ефективність різних методів лікування підошовних бородавок та стратегії профілактики рецидивів, були включені до аналізу. Застосовано метод компаративного аналізу клінічних досліджень і метааналізів.

Результати та обговорення. Причини рецидивів підошовних бородавок – це, по-перше, неповне знищення ВПЛ – вірус може зберігатися в глибших шарах епідермісу навіть після локалізованого лікування, що часто призводить до нових епізодів розвитку бородавок. По-друге, ослаблений імунітет – особливо у пацієнтів з імунодефіцитами (наприклад, при ВІЛ-інфекції, імуносупресивній терапії) здатність організму боротися з вірусом знижується. По-третє, постійний механічний тиск на підошви – тривале навантаження на ділянки шкіри, де розвиваються бородавки, може сприяти поширенню інфекції і затримці процесу загоєння. А ще, зокрема, порушення гігієни стоп і повторне інфікування – незадовільна гігієна може призводити до повторного зараження ВПЛ, оскільки вірус зберігається в ороговілих клітинах шкіри. [1-4]

Методи лікування підошовних бородавок включають традиційні методи, такі як саліцилова кислота – препарат, що використовується для відлущування ороговілих клітин, з ефективністю від 13,6% до 50%, залежно від концентрації та регулярності застосування. Чистотіл – теж один із традиційних методів лікування підошовних бородавок. Чистотіл має антивірусні та протизапальні властивості, що допомагає в боротьбі з ВПЛ. Переваги: доступність, природність, можливість застосування в домашніх умовах. Недоліки: високий ризик хімічних опіків шкіри, не завжди забезпечує достатню ефективність, можливість рецидивів, потребує тривалого застосування. [5, 6]

До фізичних методів відносяться – Кріотерапія (заморожування рідким

азотом) – одна з найбільш популярних методів, ефективність якої може досягати 92%, але вона є досить болючою та може призвести до утворення рубців. Мікрохвильова терапія – забезпечує глибоке прогрівання тканин, стимулюючи імунну відповідь. Її ефективність досягає 83%. Лазерне видалення – є високоефективним методом, що дозволяє точно і безболісно видаляти новоутворення за допомогою лазерної енергії. Переваги: мінімальний ризик кровотечі, точність, зменшення ймовірності рецидивів. Недоліки: висока вартість, потреба в спеціалізованому обладнанні, можливі післяопераційні рубці. [1,4-9]

Існують також інші методи боротьби з підошовними бородавками, такі як імунотерапія: інтрадермальні ін'єкції PPD або Candida antigen – стимулюють місцеву імунну відповідь, що сприяє боротьбі з вірусом. Ефективність методу становить до 80%. Іміквімод 5% крем – імуномодулятор для місцевого застосування, який застосовується тричі на тиждень протягом 6–10 тижнів для підвищення місцевої імунної відповіді. [10, 11-15]

Також застосовується комбінована терапія: комбінація різних методів лікування (наприклад, іміквімоду, кріотерапії та імунних ін'єкцій) показала найкращі результати, знизивши відсоток рецидивів до 10%. [1-8]

Висновки. Лікування підошовних бородавок залишається складною терапевтичною проблемою через схильність до рецидивів. Комбіновані підходи, що включають фізичні методи та імунотерапію, демонструють найбільшу ефективність. Важливою складовою є профілактика, яка включає підвищення імунітету, правильну гігієну стоп, а також раннє звернення до дерматолога при появі симптомів захворювання.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Nofal A, et al. Intralesional immunotherapy of plantar warts: a clinical comparative study. *J Dermatolog Treat.* 2020.
2. Bruggink SC, et al. Warts: a systematic review of treatments. *Br J Dermatol.* 2013; 169(2): 226–239.

3. Sterling JC. Virus infections. In: *Rook's Textbook of Dermatology*. 9th ed. Wiley-Blackwell; 2016.
4. Ledo N, et al. Microwave treatment for recalcitrant plantar warts. *Dermatologic Therapy*. 2023; 36(3): e15783.
5. Patel U, et al. Salicylic acid vs cryotherapy for plantar warts: a randomized trial. *BMJ*. 2011; 342:d3271.
6. Lipke MM. An armamentarium of wart treatments. *Clin Med Res*. 2006; 4(4): 273–293.
7. Gupta AK, et al. Evidence-based treatment of plantar warts. *J Cutan Med Surg*. 2020; 24(6): 599–606.
8. Kwok CS, et al. Topical treatments for cutaneous warts. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012;(9):CD001781.
9. https://journals.lww.com/ebp/fulltext/2018/06000/what_is_the_best_treatment_for_plantar_warts_.12.aspx
10. Bacelieri R, Johnson SM. Cutaneous warts: diagnosis and treatment. *Am Fam Physician*. 2005; 72(4): 647–652.
11. Кравченко А.В., Бондаренко І.П. Сучасні підходи до лікування вірусних бородавок. *Український журнал дерматології, венерології, косметології*. 2021; (1): 23–29.
12. Литвиненко І.Я., Бондарчук О.О. Підшовні бородавки: патогенез, клініка, лікування. *Вісник проблем біології і медицини*. 2020; (3): 144–147.
13. Кучеренко В.О., Андрєєва Т.О. Кріотерапія у лікуванні підшовних бородавок. *Медична перспектива*. 2019; 24(4): 89–93.
14. Міністерство охорони здоров'я України. Протокол «Діагностика і лікування бородавок». МОЗ України, 2021.
15. Клінічні настанови з дерматології / За ред. Г.Ф. Коровайської. – Київ: Медицина, 2020.

ТЕРАПІЯ ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ 2 ТИПУ НА ОСНОВІ МОДУЛЯЦІЇ GLP-1 РЕЦЕПТОРІВ: СУЧАСНІ ТРЕНДИ

Шумейко Олена Володимирівна,

к.мед.н., доцент

Довгань Владислава Євгенівна,

студентка

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

м. Київ, Україна

Актуальність теми. Цукровий діабет 2 типу (ЦД2) залишається глобальною проблемою охорони здоров'я з тенденцією до зростання поширеності. Традиційна терапія, спрямована переважно на зниження рівня глюкози в крові, виявилася недостатньо ефективною для попередження ускладнень та забезпечення довготривалого метаболічного контролю. У цьому контексті особливу увагу привертає інкретинова терапія, зокрема агоністи рецепторів глюкагоноподібного пептиду-1 (GLP-1), які впливають не лише на регуляцію рівня глюкози, але й на масу тіла, артеріальний тиск, апетит, та мають кардіо- і нефропротекторні властивості. GLP-1 – інкретиновий гормон, виділяється в кишечнику у відповідь на прийом їжі, підвищує секрецію інсуліну залежно від рівня глюкози, пригнічує секрецію глюкагону, уповільнює шлункову евакуацію та сприяє насиченню. Розробка та впровадження аналогів GLP-1 стали проривом у фармакотерапії цукрового діабету 2 типу, суттєво змінивши підходи до його лікування.

Мета: оцінка ефективності і безпечності застосування агоністів GLP-1 рецепторів у персоналізованій терапії цукрового діабету 2 типу.

Методи дослідження: проаналізовано дані наукових джерел щодо досліджень фармакотерапії цукрового діабету 2 типу на основі модуляції GLP-1 рецепторів.

Результати: Швидке зростання кількості метаболічних розладів, таких як серцево-судинні захворювання, діабет та ожиріння, тісно пов'язане з

порушенням метаболізму глюкози та ліпідів. Сучасна фармакотерапія глібенкламідом, орлістатом, метформіном та препаратами інсуліну, є ефективними, але часто супроводжуються небажаними побічними ефектами.

GLP-1 – це гормон, що секретується клітинами L-типу кишечника у відповідь на прийом їжі. Лікарські засоби агоністи (ліраглутид, ексенатид, семаглутид та інші) можуть забезпечити переваги активації GLP-1 при таких станах, як діабет, контроль ваги, інсуліно-резистентність, депресія та інші захворювання (Таб. 1).

Таблиця. 1

Основні механізми дії агоністів GLP-1-рецепторів

Фармакологічний ефект	Механізм
Глюкозозалежна стимуляція секреції інсуліну	Активація GLP-1-рецепторів стимулює вивільнення інсуліну з β -клітин підшлункової залози лише при підвищеному рівні глюкози в крові, що знижує ризик гіпоглікемії
Пригнічення секреції глюкагону	Зменшення вивільнення глюкагону з α -клітин підшлункової залози сприяє зниженню глюконеогенезу в печінці та стабілізації рівня глюкози
Сповільнення шлункового спорожнення	Подовжує процес травлення, сприяючи поступовому засвоєнню глюкози та зменшенню постпрандіальної гіперглікемії.
Зниження апетиту	Дія на центральну нервову систему (гіпоталамус) сприяє зниженню відчуття голоду, що допомагає в контролі маси тіла

Стандарти медичної допомоги американської діабетичної асоціації 2022 року рекомендують агоністи GLP-1 як терапію першої лінії при діабеті 2-го типу, особливо у пацієнтів з атеросклеротичними серцево-судинними захворюваннями або/та ожирінням. Також було відзначено, що ці препарати значно зменшують споживання їжі та вагу тіла, а деякі також були схвалені для лікування ожиріння за відсутності діабету. Однією з переваг агоністів GLP-1 перед стимуляторами секреції інсуліну, такими як сульфонілсечовина або меглітиніди, є те, що вони мають менший ризик спричинення гіпоглікемії. FDA також рекомендує використовувати агоністи GLP-1 замість початкового введення інсуліну людям з діабетом 2-го типу, які потребують додаткового контролю рівня глюкози, за винятком випадків катаболізму, гіперглікемії вище певного порогу або підозри на аутоімунний діабет.

Сучасні фармакологічні тренди.

Використання препаратів, що націлюють рецептори інкретину, для лікування захворювань нервової системи додатково підтримується метааналізом, який показує, що призначені пацієнтам з цукровим діабетом 2 типу, стимулюючі ліки GLP-1R можуть сприяти відновленню неврологічних функцій. Когортні дослідження пацієнтів з T2DM, які використовували стимулюючі препарати GLP-1R, або через агонізм GLP-1R, або інгібування DPP-IV, показали знижений ризик розвитку хвороби Паркінсона. Інша когорта пацієнтів з T2DM, які приймали агоністи GLP-1R, мала знижений ризик інсульту порівняно з пацієнтами, які не приймали GLP-1R-стимулюючі препарати. Ці аналізи свідчать про здатність препаратів, що сприяють сигналізації GLP-1R, що модифікувати захворювання з ураженням нервової системи. Клінічні дослідження потенціалу агоністів GLP-1R при лікуванні нейродегенеративних захворювань потрібно продовжувати (Таб. 2).

Таблиця 2.

Лікарські засоби - агоністи GLP-1-рецепторів

Лікарський засіб	Торгова назва, виробник, рік затвердження	Лікарська форма	Тривалість дії
Ексенатид	Byetta та Bydureon, AstraZeneca, 2005/2012 рр.	ін'єкція	коротка/довга
Ліраглутид	Victoza для діабету, Saxenda для ожиріння, виробництва Novo Nordisk, 2010 рі	ін'єкція	добова
Дулаглутид	Trulicity, виробництва Eli Lilly, 2014 р.	ін'єкція	1 раз/тиждень
Семаглутид	Ozempic і Rybelsus для діабету, Wegovy для ожиріння, виробництва Novo Nordisk, 2017 р.	ін'єкція / таблетка	1 раз/тиждень або щодня
Тирзепатид (подвійний агоніст GLP-1/GIP)	Mounjaro для діабету, Zepbound для ожиріння, виробництва Eli Lilly, 2022 р.	ін'єкція	1 раз/тиждень

В цілому, препарати мають **високий рівень безпеки**, особливо у пацієнтів з підвищеним серцево-судинним ризиком. **Не спричиняють гіпоглікемії**, якщо не комбінуються з препаратами, що її викликають (наприклад, інсулін або сульфонілсечовина). **Потребують обережного застосування** при хронічних шлунково-кишкових захворюваннях. Типовими побічними ефектами є нудота та блювота на початку лікування, але поступово організм адаптується, і симптоми зменшуються або зникають. Через уповільнення моторики шлунково-кишкового тракту виникають запори, **здуття живота, диспепсія, зниження апетиту**. Може бути бажаним ефектом при ожирінні, але іноді викликає слабкість чи втрату маси надмірно швидко. Через зниження апетиту та втрату ваги можливе утворення каменів у жовчному міхурі. **Порушення функції нирок** при дегідратації можуть загострюватися при сильному зневодненні (особливо у пацієнтів похилого віку).

Останні досягнення дозволили з'ясувати структуру рецептора GLP-1, його мембранну топологію та більш детально зрозуміти, як структурно різні ліганди взаємодіють з кількома позаклітинними областями рецептора (Jazayeri et al., 2017; Song et al., 2017; Wootten et al., 2016; Zhang et al., 2017). Ці ідеї, у поєднанні з окресленням взаємодії рецептор-G-білком, що мають вирішальне значення для передачі сигналу, активізували зусилля, спрямовані на розвиток нових пептидних та маломолекулярних агоністів GLP-1R, включаючи повних та упереджених агоністів та аллостеричних модуляторів (рис. 5) (Jazayeri et al., 2017; Song et al., 2017; Wootten et al., 2016; Zhang et al., 2017). Дійсно, "святий Грааль" терапії GLP-1, розвиток маломолекулярних агоністів GLP-1R, ймовірно, більш досяжний з поглибленим розумінням структур GLP-1R. Стійкий агонізм GLP-1R не призводить до широкої десенсибілізації рецепторів або зменшення глюкорегуляторних або аноректичних реакцій, хоча тахіфілаксія для спорожнення шлунка, нудоти та блювоти швидко розвивається (Кемпбелл та Друкер, 2013; Грааф та ін., 2016). Тим не менш, було запропоновано, що ідентифікація пептидів з упередженою агоністичною активністю на GLP-1R (менше або відсутність сигналізації, пов'язаної з

β -арестином) може забезпечити більшу терапевтичну активність, зі зниженням потенціалу десенсибілізації рецепторів при тривалому введенні (Zhang et al., 2015). Чи надають ліганди GLP-1R, що сприяють упередженій сигналізації, більшу переносимість або потенцію, зберігаючи при цьому безпеку, і встановлені клінічні переваги, ще належить визначити. Здається ймовірним, що вирішення рецепторних структур GLP-1 та краще розуміння складності зв'язування та активації пептидних рецепторів, разом з великими знаннями, отриманими з досліджень мутагенезу рецепторів, трафіку та сигналізації, можуть дозволити розробку більш ефективних та селективних маломолекулярних та пептидних агоністів GLP-1R та аллостеричних модуляторів (Graaf et al., 2016). Останній клас агентів залежить від наявності ендogenous GLP-1 і може бути особливо добре придатним для роботи у суб'єктів після бариатричної хірургії або в поєднанні з метформіном, який підвищує плазмовий рівень GLP-1 як у недіабетичних осіб (Migoya et al., 2010; Preiss et al., 2017), так і у суб'єктів з T2D (Napolitano et al., 2014; Preiss et al., 2017).

Висновки. У сучасній ендокринологічній практиці агоністи GLP-1 рецепторів посідають ключове місце в терапії цукрового діабету 2 типу завдяки своїм багатогранним метаболічним ефектам. Ці препарати не лише сприяють зниженню рівня глікемії без підвищення ризику гіпоглікемії, але й позитивно впливають на масу тіла, артеріальний тиск і серцево-судинні показники. Нові покоління агоністів GLP-1 демонструють подовжену тривалість дії та зручні режими застосування, що підвищує прихильність пацієнтів до лікування. Усе це визначає їх як перспективний напрям у персоналізованій терапії діабету, особливо для пацієнтів із супутнім ожирінням або серцево-судинними захворюваннями. Надалі варто очікувати подальшого вдосконалення препаратів цієї групи, а також розширення їх застосування поза межами діабету.

**МІКРОБНИЙ СПЕКТР ТА АНТИБІОТИКОРЕЗИСТЕНТНІСТЬ
ЗБУДНИКІВ ГНІЙНО-ЗАПАЛЬНИХ ІНФЕКЦІЙ РАН У ПОРАНЕНИХ
ВНАСЛІДОК БОЙОВИХ ДІЙ**

Ярошенко Ірина Василівна,
студентка
Штайнбергер Раян Маркович,
к.м.н., асистент
Івахнюк Тетяна Василівна
к.б.н., доцент
Сумський держаний університет
м. Суми, Україна

Анотація: Розвиток гнійно-запальних процесів ран отриманих внаслідок бойових дій спостерігаються упродовж усієї історії воєн [1, с. 3]. Так, головне положення воєнно-польової хірургії полягає у тому, що вогнепальна рана завжди містить первинну змішану мікробну флору (первинне мікробне забруднення), а також некротичні тканини, які є сприятливим середовищем для розвитку інфекційного процесу [2, с. 51]. Проте, на нашу думку, у сучасних умовах бойових дій до цього положення необхідно підходити ширше, адже травматичні ушкодження, отримані не лише внаслідок кульових та/або осколкових поранень, а й у результаті механічної травмизації (наприклад, при контузії, роздавденні, термічних та комбінованих уражень та ін.), також можуть супроводжуватися високим ризиком розвитку гнійних процесів зумовлених мікробною етіологією.

Слід зазначити, що за даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, у 44-61% поранених розвиваються інфекційні (гнійні) ускладнення [3, с. 82], які є найбільш небезпечними. Саме тому, за умов бойових дій вирішальними є не тільки евакуаційні, але й лікувальні заходи.

Ключові слова: гнійно-запальні процеси, рана, мікробний спектр, антибіотикорезистентність, постраждалі внаслідок бойових дій.

Гнійна рана (лат. *purulentus vulnera*) – запальний-інфекційний процес з утворенням гнійного ексудату, що виникає внаслідок потрапляння патологічної або умовно-патогенної мікрофлори при травматичному впливі (вогнепальне поранення, укуси, механічне пошкодження тощо) з порушенням цілісності покривів. Гнійно-запальні процеси ран отримані внаслідок бойових дій є однією з ключових проблем сьогодення в Україні, і це актуальне питання воєнно-польової хірургії, але й всієї галузі охорони здоров'я. В умовах збройного конфлікту кількість ран із високим ступенем мікробного забруднення різко зростає, а обмежений доступ до своєчасної медичної допомоги лише ускладнює перебіг ранового процесу. Бойові травми та травми отримані внаслідок бойових дій у цивільних громадян за умов тривалого перебування без належної первинної обробки, можуть мати такі самі патогенетичні передумови до формування ускладнень у вигляді гнійно-запальних процесів: порушення кровообігу в пошкоджених тканинах, розвиток ішемії, некрозу, і як наслідок - вторинне мікробне забруднення. Таким чином, незалежно від механізму формування травми, ризик розвитку гнійно-запального процесу є однаково високим, саме тому такі види травм потребують відповідного не тільки хірургічного підходу, але й протимікробного лікування.

З урахуванням полірезистентності цих мікроорганізмів до антимікробних препаратів діагностика та лікування інфікованих ран є складним завданням для практичної медицини та мікробіології. З метою епідеміологічного нагляду за антимікробною резистентністю мікроорганізмів, що спричиняють гнійно-запальні інфекції ран у поранених через бойові дії, передбачено спеціальні заходи, у тому числі проведення мікробіологічних досліджень, застосування яких регламентує санітарне законодавство [4, с. 50]. Все вищезазначене свідчить про нагальну актуальність даної проблеми, а саме, пошук та подальше дослідження методів підвищення результативності лікування [5, с. 7].

Мета дослідження: вивчення видового спектру збудників гнійно-запальних процесів ран отриманих внаслідок бойових дій та оцінка

рівня антибіотикорезистентності виділених ізолятів.

Матеріал та методи дослідження. Дослідження проводилося протягом 2024 року. Матеріал для дослідження – гнійний ексудат із ран отриманих внаслідок бойових дій транспортувався до лабораторії в транспортній системі з середовищем Amies, відповідно до загальних мікробіологічних принципів. Посів, виділення, накопичення та ідентифікація мікробних ізолятів проводилися загальноприйнятим культуральним методом із визначенням кількісних показників рівня обсімення рани мікробною мікрофлорою. Вивчення чутливості виділених мікроорганізмів, у клінічно значущій кількості ($\geq 10^5$ КУО/мл змиву з тампону) до антибактеріальних препаратів проводили диско-дифузійним методом відповідно до рекомендацій «Європейського комітету по визначенню чутливості до антимікробних препаратів EUCAST» [6].

Результати та їх обговорення. В ході даного дослідження за період 2024 року із ран отриманих внаслідок бойових дій було виділено 3044 ізолятів у клінічно значущій кількості, з них 1284 (41,18 %) ізолятів були резистентними до антибактеріальних препаратів.

ВООЗ розділила найбільш критичні внутрішньолікарняні патогени на три групи на основі їхньої глобальної загрози. До першої та другої груп (ургентних та високопріоритетних збудників) належать так звані збудники ESKAPE, резистентні до ванкоміцину *Enterococcus faecium* (VRE), стійкі до метициліну та ванкоміцину *S. aureus* (MRSA/ VRSA), резистентні до карбапенему та цефалоспоринів третього покоління *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* та *Enterobacter spp.* Патогени ESKAPE асоціюються з високою захворюваністю та смертністю через їхню набуту резистентність до великої кількості антибіотиків, у тому числі антибіотики «останнього засобу», такі як карбапенеми та колістин [4, с. 50, 51].

Аналіз видового спектру клінічних ізолятів виділених із ран постраждалих внаслідок бойових дій (n = 3044 штамів) показав, що в загальній структурі мікробного «пейзажу» ран домінували патогени групи

ESKAPE - таблиця 1, з превалюванням грамнегативних бактерій серед яких найбільша кількість резистентних до антибактеріальних препаратів (71,96 % серед всіх виділених ізолятів) була у *Acinetobacter spp.*

Таблиця 1

**Виділені та антибіотикорезистентні ізоляти мікроорганізмів із ран
отриманих внаслідок бойових дій**

Ізоляти (n = 3044)	Кількість виділених ізолятів (абс.)	Кількість антибіотикорезистентних ізолятів (%)
<i>Staphylococcus aureus</i>	626	37,22
<i>Escherichia coli</i>	396	28,54
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	163	48,47
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	133	51,88
<i>Enterococcus faecalis</i>	123	47,15
<i>Acinetobacter spp.</i>	107	71,96
<i>Enterococcus faecium</i>	61	26,23
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	2	0
Інші умовно-патогенні мікроорганізми	1433	44,59

Аналіз клінічних даних попередніх досліджень, наведених у літературі, свідчить, що у період АТО/ООС (в період 2014-2022 рр.) частота виділення *Pseudomonas aeruginosa* із ран отриманих внаслідок бойових дій становила 1/4 від усіх виділених грамнегативних бактерій [3, с. 84]. В сучасних умовах, на третьому році повномасштабної війни в Україні, цей вид бактерії виділяється в меншій кількості випадків (за даними представленого дослідження близько 1/7).

За результатами проведених досліджень по визначенню чутливості до антибактеріальних препаратів виділених ізолятів, які відносяться до патогенів групи ESKAPE встановлено, що серед домінуючих ізолятів *Staphylococcus aureus* 72,9 % штамів були резистентними до бензилпеніциліну – системного протимікробного засобу; 34,7 % штамів – до антибіотиків групи макролідів; 32,1 % штамів – до антибіотиків групи фторхінолонів; 28,8 % – до антибіотиків групи лінкоміцину; 25,0 % – до тетрацикліну – бактеріостатичного антибіотику широкого спектра дії; 14,7 % – до глікопептидів та 4,8 % – до антибіотиків групи

оксазолідинонів. Клінічні ізоляти *Escherichia coli* проявляли високий рівень резистентності до напівсинтетичних пеніцилінів (67,38 % штамів), цефалоспоринів III покоління (55,5 % штамів), а ізоляти *Klebsiella pneumoniae* – до амоксициліну-клавуланової кислоти – антибіотика групи пеніцилінів (92,6 % штамів), до цефалоспоринів III покоління (88,25 % штамів) та II покоління (81,05 % штамів). Ізоляти *Pseudomonas aeruginosa*, що характеризуються відносно високим патогенним потенціалом, проявляли найбільшу резистентність до антибіотиків групи фторхінолонів (72,6 % штамів), цефалоспоринових антибіотиків (67,9 %), антибіотиків широкого спектра дії пеніцилінового ряду (64,7 % штамів) та аміноглікозидів (60,2 % штамів). Серед *Enterococcus faecalis* найбільший відсоток (23,6 %) резистентних штамів був зареєстрований до аміноглікозидів II покоління, а серед ізолятів *Acinetobacter spp.* – 83,45 % були резистентні до фторхінолонів II покоління, 72,45 % – до цефалоспоринів IV покоління та 80,1 % – до аміноглікозидних антибіотиків широкого спектра дії.

Висновки. Мікрофлора ран отриманих внаслідок бойових дій представлена патогенами групи ESKAPE, серед яких домінуючими виступають грамнегативні бактерії родини *Enterobacteriaceae* та *Staphylococcus aureus* (44,7 % та 40,44% ізолятів даної групи відповідно) з вираженою множинною резистентністю до широкозастосовуваних антибіотиків (кількість мультирезистентних штамів 42,96 % та 37,22 % відповідно), що формує надзвичайну ситуацію та труднощі ефективних лікувальних заходів під час воєнних дій, які є вирішальними для життя постраждалих та поранених.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Joint trauma system clinical practice guideline (jts cpg) / Lt.C.A. Barsoumian, M.S. Solberg, R.C. Maves et. al // Infection Prevention in Combat-related Injuries. – 2016. 17 p.
2. Мікробіологічні аспекти ранової інфекції у потерпілих внаслідок бойових дій та її комплексне лікування з застосуванням вакуум-терапії /

М.Д. Желіба, А.В. Верб, Г.Л. Богуш та ін. // Сучасні медичні технології. – 2019. №3. С. 50-54. DOI: [https://doi.org/10.34287/MMT.3\(42\).2019.4](https://doi.org/10.34287/MMT.3(42).2019.4)

3. Мікрофлора сучасної бойової рани та її чутливість до антибіотиків. Частина I / О.О. Фомін, Н.С. Фоміна, В.П. Ковальчук, С.А. Асланян // Укр. мед. часопис. – 2023. 3 (155), V/VI. С. 82-85. DOI:10.32471/umj.1680-3051.155.244023

4. Етіологія гнійно-запальних інфекцій у постраждалих осіб через бойові дії та чутливість збудників до антимікробних препаратів / Н.О. Латіна, О.В. Сурмашева // Environment & Health. – 2024. № 1. С. 50-56. <https://doi.org/10.32402/dovkil2024.01.050>

5. Порівняльна оцінка чутливості збудників ранових інфекцій до топічних антибактеріальних засобів kutasevich-1.pdf

6. European committee on antimicrobial susceptibility testing (EUCAST). EUCAST disk diffusion test methodology. - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.eucast.org/ast_of_bacteria/disk_diffusion_methodology (01.01.2024)

PHARMACEUTICAL SCIENCES

УДК 615.1

ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОСУВАННЯ ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВЕТЕРИНАРНИХ АНТИПАРАЗИТАРНИХ ПРЕПАРАТІВ В УКРАЇНІ

Мандрикін Дмитро Леонідович

Аспірант

Національний університет охорони здоров'я України

імені П. Л. Шупика

м. Київ, Україна

Анотація: У роботі досліджено проблематику доступності ветеринарних антипаразитарних препаратів в Україні. Здійснено аналіз особливостей логістичних ланцюгів, ефективності маркетингових стратегій та рівня комунікації між фахівцями ветеринарної медицини, виробниками та власниками домашніх тварин. Запропоновані конкретні заходи, спрямовані на підвищення доступності та популяризацію антипаразитарних засобів серед ветеринарних спеціалістів і населення.

Ключові слова: ветеринарія, антипаразитарні засоби, ветеринарний лікар, діагностика, лікування, профілактика, логістика, маркетинг.

Зростання попиту на ветеринарні антипаразитарні препарати в Україні висуває вимоги щодо модернізації підходів у їх розповсюдженні та просуванні. Збільшення кількості тварин у домогосподарствах, активна внутрішня міграція населення, а також міжнародне переміщення тварин створюють додаткові труднощі у забезпеченні своєчасного постачання необхідних препаратів ветеринарам [1, с. 23].

Метою дослідження є виявлення та аналіз основних перешкод у забезпеченні ринку ветеринарними антипаразитарними препаратами, а також

розробка рекомендацій щодо покращення цієї ситуації.

Методи дослідження включали контент-аналіз наукових публікацій, статистичну оцінку ринку ветеринарних препаратів, опитування експертів із числа ветеринарних лікарів та представників компаній-постачальників. Також використовувався порівняльний аналіз.

Основні проблеми забезпечення ринку ветеринарними антипаразитарними засобами.

Ключовою перешкодою є нерівномірність у постачанні препаратів у різні регіони країни, особливо у віддалені населені пункти. Логістичні труднощі знижують доступність препаратів для сільських районів, а недостатня обізнаність власників тварин призводить до нерегулярного застосування необхідних засобів профілактики паразитарних захворювань [2, с. 45].

Практичні рекомендації щодо поліпшення дистрибуції та просування

1. Інформаційно-освітні заходи для населення та фахівців:

- Реалізація програм інформування власників тварин щодо необхідності систематичної профілактики паразитозів.

- Співпраця з ветеринарними закладами для регулярного оновлення інформації щодо новітніх препаратів [3, с. 78].

2. Диференційовані маркетингові підходи:

- Запровадження специфічних стратегій для різних цільових груп: міське та сільське населення.

- Використання цифрових технологій та соціальних мереж як основних каналів комунікації з цільовою аудиторією [4, с. 102].

3. Покращення логістики:

- Формування регіональних центрів дистрибуції з метою скорочення часу доставки.

- Розширення співпраці з місцевими дистриб'юторами та аптеками [5, с. 115].

4. Впровадження сучасних комунікаційних платформ:

- Проведення інтерактивних вебінарів та семінарів для ветеринарних

лікарів.

- Створення відкритих інформаційних ресурсів для професійної підтримки ветеринарів.

Висновки і напрями подальших досліджень

Запропоновані заходи дозволять істотно покращити ситуацію з дистрибуцією та популяризацією антипаразитарних препаратів в Україні. Подальші наукові дослідження можуть фокусуватися на оцінці ефективності реалізованих маркетингових стратегій, розробці нових препаратів із урахуванням екологічної безпеки та вивченні впливу цифрових рішень на галузь ветеринарної медицини.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Іваненко О.В., Петрова Л.М. Паразитарні захворювання у собак: сучасні підходи до діагностики та лікування // Ветеринарна практика. 2022. С. 23.
2. Brown C., Smith A. Innovations in Veterinary Parasitology // Journal of Veterinary Medicine. 2021. С. 45.
3. Петренко Ю.С. Особливості логістики ветеринарних препаратів в Україні // Логістика і транспорт. 2023. С. 78.
4. Wilson D. The Role of Digital Marketing in Animal Health // Veterinary Insights. 2020. С. 102.
5. Міністерство аграрної політики та продовольства України. Офіційний сайт. URL: www.minagro.gov.ua.

ФАРМАЦЕВТИЧНА ОПІКА ВІЙСЬКОВИХ З ПОРАНЕННЯМИ: ОГЛЯД СУЧАСНИХ ПІДХОДІВ УКРАЇНСЬКИХ ВЧЕНИХ

Олехнович Дарина Романівна

здобувачка вищої освіти 5 курсу
спеціальності 226 «Фармація, промислова фармація»
ПЗВО «Київський міжнародний університет»,
м. Київ, Україна

Вступ. Фармацевтична опіка військових з пораненнями є однією з важливих складових медичної допомоги у військовий час. Під час бойових дій поранення військових становлять серйозну загрозу для здоров'я, і своєчасне та ефективне надання фармацевтичної допомоги має вирішальне значення для стабілізації стану пацієнта. Враховуючи особливості травм та велику потребу в медичних препаратах, фармацевтична підтримка військових з пораненнями потребує комплексного підходу, що включає як традиційні методи лікування, так і новітні фармацевтичні технології [6].

Медикаментозне забезпечення військовослужбовців з пораненням є важливим компонентом військово-медичної допомоги, що спрямований на швидке надання необхідних лікарських засобів для стабілізації стану пацієнтів, знеболення, запобігання інфекційним ускладненням та прискорення процесу загоєння ран [8].

Ціль роботи. Метою даного дослідження є аналіз наукових поглядів вітчизняних вчених щодо фармацевтичної опіки військових з пораненнями, а також розгляд основних аспектів, які мають важливе значення для ефективності лікування травмованих пацієнтів.

Матеріали та методи. Для вирішення поставлених завдань використовувався метод аналізу й узагальнення літературних джерел. Збір і аналіз даних проводились у відповідності до визначеної мети. Джерела відбиралися за наступними критеріями: статті, опубліковані в наукових журналах, монографії, дисертації, методичні посібники, матеріали конференцій

та тези (критерій публікації); використовувались пошукові наукометричні бази: Scholar та електронні пошукові системи Google Академія.

Результати та обговорення. Фармацевтична опіка військових з пораненнями включає цілий спектр заходів, що спрямовані на надання медичних препаратів для полегшення болю, запобігання інфекціям та пришвидшення процесу відновлення. Вітчизняні вчені наголошують на важливості швидкої оцінки стану поранених та оперативного підбору лікарських засобів, здатних забезпечити найкращий терапевтичний ефект.

Одним із основних завдань фармацевта є не лише правильне застосування препаратів, але й участь у проведенні профілактики побічних ефектів від медикаментозного лікування, таких як алергічні реакції, інтоксикація або шок. У цьому контексті велику роль відіграють антибіотики, анальгетики, протизапальні засоби, а також інші препарати, які використовуються для швидкої стабілізації стану пораненого [5].

Автор Шматенко О. П. визначив, що ключовими чинниками, що визначають ефективність системи медикаментозного забезпечення на всіх етапах надання медичної допомоги військовослужбовцям, є раціональне використання та доступність лікарських засобів, а також якість фармацевтичної допомоги загалом. В умовах ситуації, що склалася на сході України, економічної нестабільності та дефіциту бюджетних коштів для військово-медичної служби, питання доступності окремих груп ЛЗ набуває особливої значущості. Це, зокрема, стосується препаратів, що використовуються для фармакотерапії травм і поранень головного мозку [4].

Автори Хортецька Т. В., Смойловська Г. П., Єренко О. К., Малюгіна О. О., Шматенко О. П., Краснянська Т. М. визначили, що зупинки кровотечі відіграють ключову роль у порятунку поранених. Сучасні рекомендації з тактичної медицини та екстреної допомоги при зовнішніх кровотечах визначають основним методом контролю кровотечі застосування прямого тиску на рану, що включає накладання джгута або пов'язки. Хоча більшість кровотеч з кінцівок або зовнішніх ран можна зупинити такими методами, у випадках

внутрішніх кровотеч або неконтрольованої кровотечі необхідні альтернативні підходи [3].

Одним із важливих компонентів екстреної медичної допомоги на полі бою є використання антигеморагічних засобів, які дозволяють суттєво зменшити втрати крові, збільшуючи шанси поранених на виживання та полегшуючи їх подальше транспортування до медичних закладів. До групи антигеморагічних препаратів входять різні засоби з різними механізмами дії, зокрема інгібітори фібринолізу (амінокислоти та інгібітори протеїназ), вітамін К, препарати фібриногену, фактори згортання крові, а також місцеві та системні гемостатичні засоби

Автори Колесник О. О., Кривцова М. В., Савенко М. В., Уровський О. О. визначили, що Антисептичні препарати мають важливе значення як для профілактики, так і для місцевого лікування гострих і хронічних запальних процесів різної локації та етіології. Їх застосування є ключовим елементом у лікуванні ранових поверхонь і відіграє значну роль у профілактиці бактеріальних запалень, що особливо важливо в умовах військових дій. Своєчасна обробка рани ефективним антисептиком може запобігти інфікуванню на етапі надання першої медичної допомоги. Тому важливим є вибір антисептика з високою антибактеріальною та протигрибковою активністю [2].

Автор Шматенко О. П. визначив, що найбільшу частку серед лікарських засобів, які застосовуються для лікування та усунення наслідків поранень у військовослужбовців, займають протимікробні препарати та інфузійні розчини. Тому дослідження ринку антибіотиків і інфузійних розчинів для використання у військово-медичній службі Збройних Сил України та подальша оптимізація запасів на медичних складах ЗС є важливою та актуальною задачею [7].

Окремо варто зазначити важливість психо-соціальної підтримки військових. Роль фармацевта в цьому випадку не обмежується лише медичним лікуванням, але й включає консультування пацієнтів щодо правильного застосування медикаментів, їх можливих побічних ефектів, а також підтримку в

процесі адаптації до нових умов життя після отриманих травм.

Одним із важливих аспектів фармацевтичної опіки є забезпечення доступу до необхідних лікарських засобів у місцях, де ведуться бойові дії. Сучасні технології, зокрема дистанційне консультування, можуть сприяти наданню медичної допомоги в умовах обмежених ресурсів.

Автор Євтушенко О. М. визначив, що цифрові технології сьогодні активно використовуються на всіх етапах розробки та клінічного випробування лікарських засобів, їхнього впровадження та надання фармацевтичної допомоги. Формуються нові напрямки для цифрової охорони здоров'я, зокрема [1]:

- догляд за пацієнтом – інструменти для моніторингу здоров'я (портативні пристрої, мобільні додатки, програми управління здоров'ям, програми для залучення споживачів тощо);

- цифрова підтримка надання допомоги (дистанційний моніторинг пацієнтів, управління здоров'ям, аналітика та облік, телемедицина, телефармація, підтримка клінічних рішень тощо);

- управління та підтримка процесів (відстеження клінічної ефективності, адміністрування медичних і фармацевтичних практик);

- цифрові технології у розробці ліків;

- аналіз великих даних (Big Data) та аналітика.

Сьогодні роль фармацевтів значно змінилася: вони перестали бути лише постачальниками медичних товарів і стали активно надавати фармацевтичні та клінічні послуги, зокрема за допомогою цифрових технологій. Фармацевти в багатьох країнах беруть участь у мультидисциплінарних командах, щоб надавати регулярні клінічні аптечні послуги, такі як верифікація ліків і забезпечення підтримки пацієнтів у режимі реального часу, гарантуючи надання допомоги саме в той момент, коли це необхідно. Така допомога може бути спрямована на зниження поширеності нездорового способу життя, дистанційну діагностику та підтримку лікування.

Висновки. Фармацевтична опіка військових з пораненнями є важливою складовою частиною медичного забезпечення військових під час бойових дій. Від ефективності цієї опіки залежить не лише фізичне, але й психологічне відновлення пацієнтів. Тому вкрай важливою є роль фармацевтів у наданні кваліфікованої допомоги, у тому числі за допомогою новітніх фармацевтичних технологій та інновацій. Тільки комплексний підхід та взаємодія з іншими медичними фахівцями дозволяють досягти найкращих результатів у лікуванні поранених військових.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Євтушенко, О.М. Світовий досвід застосування цифрових технологій у процесі надання фармацевтичної допомоги (фрагмент дослідження) / О.М. Євтушенко, А.М. Гриненко // Соціальна фармація в охороні здоров'я. 2022. Т. 8, № 4. С. 14-22
2. Колесник, О. О., Кривцова, М. В., Савенко, М. В., Уровський, О. О. Ефективність антисептичних препаратів на ізоляти ускладнених вогнестрільних ран в дослідженнях *in vitro*. *Intermedical journal*, 2024.(1), 123-128.
3. Хортецька, Т.В., Смойловська, Г.П., Єренко, О.К., Малюгіна, О.О., Шматенко, О.П., Краснянська, Т.М. Маркетинговий аналіз антигеморагічних засобів, що застосовують при пораненнях військовослужбовців. 2024. (1). С. 15-21.
4. Шматенко, О.П., Осьодло, Г.В., Власенко, О.М., Плешкова, О.В. Аналіз доступності лікарських засобів, які використовують для лікування військовослужбовців із пораненнями та травмами головного мозку. *Фармацевтичний журнал*, 2019.(1), С.43-52.
5. Шматенко, О.П., Рум'янцев, Ю. В., Власенко, О.М., Плешкова, О.В. Економічні аспекти фармакотерапії військовослужбовців із травмами та пораненнями головного мозку. *Фармацевтичний журнал*, 2017.(5-6), С.16-23.
6. Шматенко, О.П., Соломенний, А.М., Підлісний, О.В., Орлова, Н.М. Маркетингові дослідження ринку інфузійних лікарських засобів та антибіотиків

для оптимізації запасів, які використовуються в лікуванні поранених військовослужбовців в районі проведення операції об'єднаних сил. Збірник наукових праць співробітників НМАПО ім. ПЛ Шупика, 2018. (30), С.436-447.

7. Шматенко О.П. Аналіз доступності лікарських засобів, які використовують для лікування військовослужбовців із пораненнями та травмами головного мозку / О.П. Шматенко, Г.В. Осьодло, О. М. Власенко, О. В. Плешкова // Фармацевтичний журнал. 2019.(1). С. 43-52

8. Шматенко О.П. Маркетингові дослідження ринку інфузійних лікарських засобів та антибіотиків для оптимізації запасів, які використовуються в лікуванні поранених військовослужбовців в районі проведення операції об'єднаних сил / О.П. Шматенко, А.М. Соломенний, О.В. Підлісний, Н. М. Орлова // Збірник наукових праць співробітників НМАПО ім. П. Л. Шупика. - 2018. Вип. 30. С. 436-447

TECHNICAL SCIENCES

УДК 662.9

STUDYING THE ENERGY EFFICIENCY OF BUILDINGS OF DILAPIDATED CONSTRUCTION

Anastasenکو Serhii Mykolaiovych

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
Department of Thermal Power Engineering and Mechanical Engineering
Technologies of Pervomaisk Educational and
Scientific Institute of Admiral Makarov National University of Shipbuilding
Pervomaisk, Ukraine

Abstract. One of the priority tasks set for the energy-intensive municipal energy sector of Ukraine is to increase the energy efficiency of residential buildings and structures by reducing the level of heat losses. In this direction, the paper investigates the level of one heat loss of the heating system of an old apartment building and visualises the existing heat loss areas. Based on the results of the study, recommendations are given to improve the energy efficiency of the building to achieve the minimum requirements set by the current legislation.

Keywords: heat losses, heating systems, municipal energy.

According to the requirements of the Law of Ukraine ‘On Energy Efficiency of Buildings’ [1], reports on the results of the inspection of building heating systems are required. Such reports must contain data on the assessment of heat losses from the distribution pipelines of the heating system laid in the basement and attic of the building. Obtaining such data is one of the components of an energy audit, which results in energy certification of buildings and structures with the development of an electronic certificate.

In general, when conducting an energy audit, calculating heat losses in the

heating systems of buildings in operation is a complex task. Regardless of the type of building design, number of storeys and constructional features, the elements of the heating system are very extensive. A wide range of pipes and insulation materials, arbitrary orientation of pipes in space, the presence of shut-off valves, the quality of pipe insulation, and limited access to certain sections of the heating network all make it difficult to inspect.

The data on the range of pipes of the heating system of the building under investigation is given in Table 1.

Table 1.

Data on the range of heating system pipes

Outer diameter, mm	22	27	34	42	48	57	60	74
Length, m	30	68	45	17	34	12	16	47

Given the large amount of work to be done during the certification and certification of residential buildings and public facilities, it seems relevant to develop a simplified methodology for assessing heat losses in heating systems. The main components of such a methodology are presented in article [3]. The methodology uses unified empirical dependences of the heat transfer coefficients of pipes and the linear heat flux density of non-insulated and insulated pipes of different diameters on the surface temperature and outer diameter, calculated by the authors. These dependencies are presented in Table 2.

Table 2.

Dependencies for calculating the parameters of pipeline heat losses

Heat transfer coefficient, $W/(m^2 \cdot K)$	$\alpha = 1,27 \Delta t^{0,25} d^{0,25}$
Linear heat flux density, W/m	$q_l = 3,99 \Delta t^{1,25} d^{-0,75}$

The calculations were performed for laminar heat transfer conditions for horizontally placed pipes without taking into account heat transfer by radiation. The temperature difference Δt was calculated from the difference in temperature between the wall surface (for non-insulated pipes) and the surrounding still air in the basement, assumed to be 15°C.

Based on the results of the inspection of the building's heat supply system in winter 2021, it was found that heat losses from the distribution pipelines amounted to 5.45 kW, which was about 12% of the heat output of the heat supply system during the measurement period. The calculated value of heat losses from pipelines according to the proposed methodology for the case of a complete absence of pipeline insulation was 11.7 kW. That is, the insulation efficiency was 55%, which indicates the feasibility of further modernisation of the basement heating network to reduce heat losses to the level of (5-10)% of the system's heat output.

A thermal imaging inspection of the distribution pipelines of the building's heating system was carried out. The measuring devices of the Centre for Applied Research in Energy of the Admiral Makarov National University of Science and Technology were used. A ULIRvision Ti384 thermal imager, a Reinger MX infrared pyrometer, a Bosh GLM 250 VF laser rangefinder for measuring linear dimensions, a TK-5 contact thermometer, laboratory thermometers and other devices were used.

All necessary measurements and procedures were performed in accordance with the recommendations of the National Standard of Ukraine DSTU-B EN 13187:2011 [4].

The survey revealed the following

Inspections revealed places where the insulation is worn or missing, Fig. 1, e.

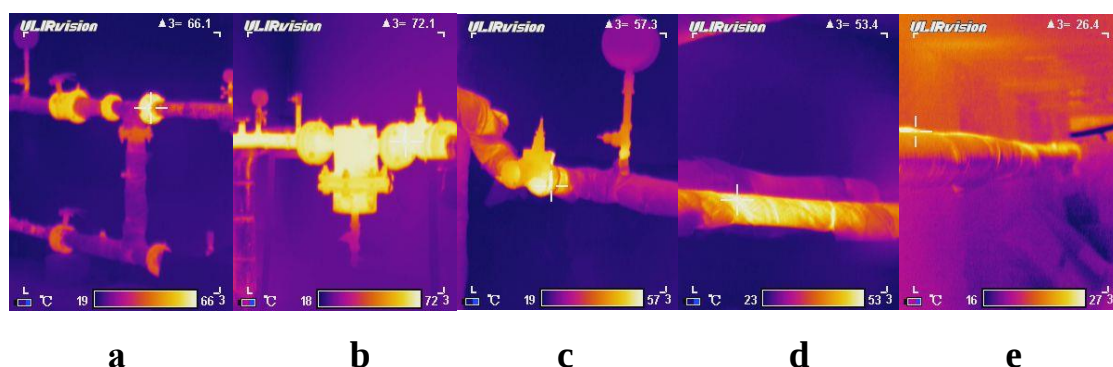


Рис. 1. Термограми ділянок трубопроводів системи опалення

The surface temperature of the insulated wall here is more than 40°C. In the background of this thermogram, you can see a fragment of the insulated return pipe. But the surface temperature of the insulation here is at least 30°C. High temperatures were also found in other areas, as in Fig. 1, e. This thermogram also shows a heated

basement wall and ceiling due to air heating from poor quality pipeline insulation.

The results of the calculations and thermal imaging inspection indicate the expediency of further modernisation of the heating network in the basement to reduce heat losses to the level of $(5\div 10)\%$ of the heat output of the heating system.

Conclusions. It has been established that heat losses from the distribution pipelines of the building heating system amount to 12% of the heating capacity of the heating system. A thermal imaging inspection of pipelines and fittings of the heating system was carried out, which revealed places of intensive heat losses and provided recommendations for their elimination. A simplified methodology for estimating actual heat losses has been developed, which has been tested, the results are correlated with the experimental measurement data and can be recommended for conducting energy surveys of apartment buildings of various types. The calculations performed according to the methodology showed a significant potential for improving the energy efficiency of the heating system of the building under study.

REFERENCES

1. Закон України Про енергетичну ефективність будівель: прийнятий 22 червня 2017 року № 2118-VIII // Голос України. - 2017. № 134. - 22 липня.
2. Енергетична ефективність будівель. Метод розрахунку енергоспоживання при опаленні, охолодженні, вентиляції, освітленні та гарячому водопостачанні: ДСТУ Б А.2.2-12:2015. - [Чинний від 01.01.2016]. - К. : Мінрегіонбуд України, 2016. - 205 с. - (Національні стандарти України).
3. Димо Б. В. Дослідження енергоефективності багатоквартирного будинку старої забудови з частково проведеною термомодернізацією. / Б. В. Димо, С. М. Анастасенко, В. В. Голеншин // Збірник наукових праць НУК. Миколаїв : НУК, 2024. - № 2 (495). - С. 49 - 60.
4. Теплова ефективність будинків. Якісне виявлення теплових відмов в огорожувальних конструкціях. Інфрачервоний метод: ДСТУ Б ЕН 13187:2011. - [Чинний від 01.07.2013]. - К. : Мінрегіонбуд України, 2017. - 33 с. - (Національні стандарти України).

RISK AND VULNERABILITY ASSESSMENT OF LAW ENFORCEMENT INFORMATION SYSTEMS

Diakov Andrii Volodymyrovych

Candidate of Technical Sciences,
Department of Information Systems and Technologies
Lviv, Ukraine

Hanhola Nazar Ryslanovych,

Student
Lviv State University of Internal Affairs
Lviv, Ukraine

Abstract. This paper examines the risk and vulnerability assessments of law enforcement information systems, particularly the police, and the development of effective strategies for their protection. The main focus is on identifying the threats and vulnerabilities faced by information systems used in law enforcement agencies and methods for minimizing them. The paper covers the analysis of cybersecurity risks, both internal and external threats, as well as human and organizational vulnerabilities that may impact the security of critical information. Key strategies for risk management and information system protection are discussed, including risk assessment and analysis, preventive measures, incident response and system recovery, as well as security monitoring and auditing. Special attention is given to the improvement of existing technologies, such as Active Directory, to ensure a higher level of protection in the context of law enforcement agencies. The evaluation of the effectiveness of these strategies is based on real-world examples of incidents and vulnerabilities in law enforcement systems, which helps identify major issues and propose solutions.

The findings of the study emphasize the need for continuous improvement of law enforcement information systems and the application of cutting-edge technologies to reduce risks and enhance data protection. This work is an important contribution to the field of cybersecurity and the optimization of information system management in government institutions.

Keywords: risk assessment, information systems, cybersecurity, law enforcement agencies, vulnerabilities, Active Directory, access management, protection strategies.

Introduction. Information systems of law enforcement agencies are an essential component of the modern system for ensuring law and order and security. They handle, store, and transmit large volumes of sensitive information related to investigations, criminal cases, and other critical data. Given this, special attention must be paid to the protection of such systems from potential threats that may affect their integrity, confidentiality, and availability.

Risk and vulnerability analysis of law enforcement information systems is essential for assessing potential threats and developing effective protection measures. Considering the specifics of the work of law enforcement agencies, such as the constant handling of critical information and the need to ensure uninterrupted operation under high security demands, special approaches to risk analysis are required.

This paper aims to study the main factors affecting the security of information systems in law enforcement agencies, as well as to identify risk and vulnerability assessment methods that can be applied to enhance the protection of such systems. In particular, attention will be paid to analyzing existing approaches to identifying and mitigating threats in systems used for processing important data.

The purpose of this study is to assess the risks and vulnerabilities of information systems in law enforcement agencies, as well as to identify the primary threats and methods for minimizing them. The study will include an analysis of existing approaches to information system security assessment, particularly in the context of law enforcement agencies, and will also address the most relevant problems and incidents that may affect the security of such systems.

The objectives of the research are:

To assess the main risks and vulnerabilities of law enforcement information systems.

To determine methods and approaches for assessing and managing these risks and vulnerabilities.

To analyze existing practices for protecting against threats in information systems.

To determine the future development prospects of technologies and methods for ensuring the security of these systems.

The object of the study is the information systems of law enforcement agencies, while the subject is the processes of risk and vulnerability assessment and management within these systems. To achieve the goal, methods of analysis, comparison, statistical evaluation, and threat modeling will be used.

The sources of information for the research will include scientific articles, legal regulations, reports on information system security, and practical experience with modern cybersecurity methods in law enforcement agencies.

1.1. Identification of Key Risks for Law Enforcement Information Systems

Risk identification is a crucial step in managing the security of information systems, as it allows for the detection of potential threats to system functionality and their timely elimination. For law enforcement agencies that deal with critical information, risks have a significant impact on data security and overall operations. [12]

1. Cyberattacks and Hacker Intrusions

Cyber threats are among the most common risks for information systems. Malicious actors may use various methods, including virus attacks, distribution of malicious software, and "denial-of-service" (DDoS) attacks, which disrupt access to critical law enforcement systems. Additionally, exploiting software vulnerabilities is another threat that could lead to unauthorized access [4].

2. Internal Threats

Employees who have access to sensitive information may misuse their access rights, increasing the likelihood of data leakage or manipulation. Human errors, such as incorrect data entry or delayed software updates, can also lead to serious security issues [9].

3. External Threats

Cyberterrorism and foreign intelligence agencies may pose external threats to law enforcement, attempting to gain access to confidential information. Such threats could have serious implications for national security and destabilize the state.

4. Physical Access Threats

Unauthorized physical access to information systems, as well as the theft of information storage devices, is another significant threat to data security.

5. Disruption of Processes

Attacks that affect legal and investigative processes may disrupt the operations of law enforcement agencies, leading to the loss of evidence or delays in the justice process.

6. Insufficient Information Protection Organization

The absence of proper security standards, weak passwords, and outdated software updates can make information systems vulnerable to both external and internal attacks.

7. Unjustified Changes in Infrastructure

Failed system updates or incorrect data migrations can lead to severe malfunctions in the operation of the information system.

1.2. Vulnerabilities of Law Enforcement Information Systems: Types and Impact

Vulnerabilities are weak points that can be exploited by malicious actors to disrupt system operation or gain unauthorized access to data. [11]

1. Software Vulnerabilities

Law enforcement software may contain vulnerabilities related to coding errors, outdated systems, or insufficient security in authentication and encryption mechanisms. Outdated software is particularly vulnerable because it no longer receives security updates, allowing hackers to exploit discovered weaknesses.

2. Hardware Vulnerabilities

Old or unreliable hardware can be used to disrupt system operations. Vulnerabilities may arise due to poor physical security of servers and network

devices.

3. Network Vulnerabilities

If network components are not adequately protected, attackers may penetrate the system through weak network protocols or improperly configured entry points.

4. Human Vulnerabilities

Insufficient staff qualifications, phishing attacks, and the use of weak passwords can create additional vulnerabilities in law enforcement information systems.

5. Organizational Vulnerabilities

The lack of a clear security policy, improper management of access rights, and insufficient security management can lead to significant threats to the information system.

1.3. Risk Assessment and Management in the Context of Law Enforcement Information Systems [10]

Risk assessment and management are necessary steps to ensure proper security of law enforcement information systems.

1. Risk Assessment

This includes identifying threats, analyzing the likelihood of their occurrence, and evaluating their potential impact on law enforcement activities. Priority is given to the most dangerous threats, such as cyberattacks or internal breaches.

2. Risk Management

Risk assessment involves developing a strategy to reduce the likelihood of threats by implementing secure technologies, improving access policies, and continuously monitoring systems.

3. Risk Management Methods

These include applying standards such as NIST or ISO/IEC 27005 to mitigate risks and enhance the security level of law enforcement information systems.

4. Continuous Improvement

It is essential to regularly update security strategies, provide staff training, and integrate the latest technologies to adapt to new cyber threats.

1.4. Vulnerability Detection Methods in Law Enforcement Information Systems

Vulnerability detection in information systems is a critical step in ensuring their security and protection from potential threats. In the context of law enforcement agencies, which store large amounts of sensitive information, such as investigation data, personal information, and other important resources, timely detection of vulnerabilities is crucial to protecting this data. Several key vulnerability detection methods are applied to assess the security of information systems.

Code Analysis (Static and Dynamic Code Analysis)

Code analysis is one of the most effective methods for detecting vulnerabilities during the software development phase or while the information system is in operation. The analysis can be static or dynamic.

- **Static Analysis** involves studying the code without executing it, allowing the identification of potential syntax errors, incorrect programming constructs, or inefficient algorithms that could be exploited by attackers.
- **Dynamic Analysis** is performed during the execution of the code, which helps detect vulnerabilities that may occur only when the system interacts with other components or during actual data handling.

This method helps identify vulnerabilities such as SQL injections, improper memory management, and other defects in the program code.

Penetration Testing (Pen Test)

Penetration testing, or pen testing, is the process of simulating a cyberattack to check for vulnerabilities in systems. It allows assessing whether attackers could exploit a vulnerability in the information system to gain unauthorized access or disrupt its operation.

The pen testing process involves several stages:

- **Preparation and Planning:** Assessing the objectives of the testing and determining the scope of the test.
- **Vulnerability Identification:** Finding potential entry points through weaknesses in the software, networks, or hardware.

- **Attack and Exploitation of Vulnerabilities:** Attempting to breach the system to verify potential security breaches.
- **Reporting and Recommendations:** Formulating recommendations to eliminate the identified vulnerabilities.

This method helps uncover nearly all types of vulnerabilities, including those that may be overlooked by other methods.

Automated Vulnerability Scanners

Automated vulnerability scanners are software tools that allow for rapid scanning of information systems for known vulnerabilities. They operate based on vulnerability databases (such as CVE – Common Vulnerabilities and Exposures) and automatically detect security gaps.

Scanners can check the following aspects:

- **Software Vulnerabilities:** Incorrectly configured programs or outdated software versions that may contain known vulnerabilities.
- **Network Configuration Issues:** Problems with network connections, misconfigured firewalls, or service security settings.
- **Operating System Vulnerabilities:** Detection of vulnerable settings or outdated versions of operating systems used in systems.

This method is convenient for a quick security assessment but may miss more complex vulnerabilities that require deeper analysis.

Behavioral Analysis

Behavioral analysis is a method aimed at monitoring and detecting anomalies in the functioning of the information system. It helps detect unknown or zero-day threats that cannot be identified using traditional methods. During this analysis, the behavior of users, applications, network connections, and other system elements is monitored.

Anomalies that may indicate the presence of vulnerabilities:

- **Unjustified database queries.**
- **Unusual access patterns to information.**
- **Suspicious activity in network connections or attempts to access**

restricted resources.

This method allows detecting not only known vulnerabilities but also new threats that may arise due to the complex behavior of the system.

Social Engineering

Social engineering is a vulnerability detection method based on interacting with people rather than technology. Using social techniques, malicious actors can gain access to systems by manipulating employees of an organization, such as through phishing or other psychological manipulations.

Typical attacks using social engineering:

- **Phishing:** Sending fake emails or messages that appear to be official, with the intent of acquiring confidential information.
- **Phone frauds:** Attackers may call employees and pretend to be technical support in order to gain access to the system.
- **Impersonation and identity substitution:** Attacks aimed at convincing employees to take incorrect actions through manipulation.

Social engineering poses a serious threat to the security of any organization, and its detection often requires specialized measures such as employee training and security policies.

Use of Intelligent Systems and AI

Modern intelligent systems and artificial intelligence (AI) technologies can help detect vulnerabilities through automatic analysis of large data volumes. Machine learning and deep learning algorithms can identify anomalies in systems that cannot be detected using traditional methods.

These technologies can be used for:

- **Identifying new threats through behavioral pattern analysis.**
- **Improving the effectiveness of existing scanning and penetration testing methods.**
- **Implementing real-time monitoring systems for automatic response to potential threats.**

Risk Management Strategies and Information System Protection

Risk management strategies and information system protection are crucial for ensuring the security and stable operation of organizations, especially in the context of law enforcement information systems. These systems process sensitive and critical information that requires thorough protection from potential threats and vulnerabilities. Let's explore the main strategies for managing risks and protecting information systems.

1. Risk Assessment and Analysis

The first strategy involves assessing and analyzing the risks faced by the information system. This includes:

- **Identifying potential threats** that could lead to security breaches, such as cyberattacks, breaches, natural disasters, and human errors.
- **Assessing the likelihood of each threat occurring** and its potential impact on the system.
- **Identifying vulnerabilities** that could be exploited by malicious actors to launch attacks.

Risk analysis helps establish priorities for implementing protective measures and adapting the system to current threats. [7]

2. Preventive Measures

Preventive measures involve creating conditions that reduce the likelihood of threats or vulnerabilities in the information system. These include:

- **Establishing protective mechanisms:** Firewalls, antivirus programs, intrusion detection and prevention systems (IDS/IPS).
- **Using encryption technologies** to protect data, both during storage and transmission.
- **Regularly updating software** to eliminate known vulnerabilities. [6]

3. Incident Response and Recovery

The incident response strategy aims to reduce harm once a threat or vulnerability has been exploited. It includes:

- **Developing security incident response plans**, which define specific

actions for staff in the event of a cyberattack or data breach.

- **Conducting drills and training for staff** to respond quickly and cohesively in case of a threat.

- **Maintaining data backups** for rapid system recovery after attacks or other incidents. [7]

4. **Access Control and Authentication**

One of the critical strategies is access control to the system. This includes:

- **Using multi-factor authentication** for system users.
- **Role-based access control (RBAC)** for sensitive information based on user roles.

- **Implementing password policies** that require regular password changes and the use of complex passwords.

5. **Monitoring and Auditing**

Continuous monitoring of the system is an important part of risk management. It enables rapid detection of security violations and response:

- **Using monitoring systems** to track anomalous activity that may indicate a potential threat.

- **Regular security audits** of information systems to ensure compliance with security policies and identify new vulnerabilities.

- **Generating reports for senior management** on the security status of the system and measures taken.

6. **Continuous Improvement and Adaptation**

The last essential strategy is continuous improvement and adaptation. Since threats constantly evolve, it is important to regularly review and adjust risk management strategies:

- **Updating security policies** and integrating the latest technologies to combat new types of attacks.

- **Conducting staff training** to ensure readiness for new cyber threats.

- **Assessing the effectiveness of implemented measures** and adjusting strategies based on test results and incidents.

7. **Use of Artificial Intelligence and Machine Learning**

Modern technologies, particularly artificial intelligence (AI) and machine learning, can significantly enhance risk management strategies. They allow for the automation of vulnerability detection, predicting potential threats, and adapting the security system to new challenges. [3]

8. **Enhancing Active Directory in the Context of Law Enforcement Information Systems Protection**

One of the important elements of information system security management in law enforcement is the use of Active Directory (AD) [8] for centralized user access and authentication management. AD ensures efficient system access organization, but to provide a higher level of security, its functionality needs to be enhanced. This includes:

- **Implementing multi-level authentication mechanisms** such as multi-factor authentication (MFA) to strengthen account protection.
- **Updating access policies** for more precise user role-based permissions.
- **Using advanced technologies** for monitoring user activity, which will help promptly detect unauthorized access attempts.
- **Continuously improving account management systems** and controlling system changes to minimize the potential for unauthorized access to sensitive information.

Conclusion. As a result of the conducted research, it was determined that law enforcement information systems, particularly those used by the police, have a high level of vulnerability to various types of threats that could impact their functionality and security. Since these systems contain confidential and critical information related to law and order, national security, and personal data of citizens, their protection is an important part of ensuring the stability and security of government institutions.

- The main threats to law enforcement information systems include cyberattacks, internal abuses, unauthorized access, and physical attacks on infrastructure. However, the most attention needs to be focused on proper access management and the protection of confidential information.

- The study explored several risk management strategies and methods for protecting information systems, including the use of Active Directory for centralized access management. Improving this technology, implementing multi-factor authentication, access policies, and regular monitoring are necessary steps to enhance the security of law enforcement systems.
- The application of cutting-edge technologies such as artificial intelligence and machine learning enables the automation of threat detection processes, forecasting potential attacks, and adapting systems to new cyber threats. At the same time, an important aspect is improving staff qualifications, as the human factor is one of the largest sources of vulnerability in information systems.
- Thus, effective risk management and protection of law enforcement information systems require a comprehensive approach that includes technological, organizational, and personnel measures. This will reduce the likelihood of threats and maintain an adequate level of security for critical data and resources.

LIST OF REFERENCES:

1. Bezpal'ko, D. V., Samoylyk, Y. S. Use of neural networks in working with photos and videos. *New integrations of modern education in universities*, 2023. 320 p.
2. Bondarchuk, A. P., Onysko, A. I., Otrokh, S. I., Shevchuk, D. O. User two-factor authentication system using facial recognition. *Telecommunications and Information Technologies*, 2023, No. 3, pp. 79-84.
3. Yefimenko, I. Ethics of artificial intelligence. *Prospects and Innovations in Science*, 2024, No. 7 (41).
4. Ivanov, V. P., Sydorenko, A. A. Cybersecurity issues in law enforcement information systems. *Information Security and Data Protection*, 2022, No. 5, pp. 43-51.
5. Kotlyar, I. M., Yaremenko, P. V. Risk assessment methods in cybersecurity: fundamentals and applications. *Journal of Information Systems Security*, 2023, No. 2, pp. 25-30.

6. Lebedev, Y. O., Dyachenko, S. V. Cyber threat forecasting for law enforcement information systems. *Cybersecurity of Ukraine*, 2024, Vol. 9, pp. 112-120.
7. Ministry of Internal Affairs of Ukraine. Incident analysis in law enforcement information systems. Report for 2023. Kyiv, 2024.
8. Mykhailov, A. V., Cherednichenko, R. V. Innovations in cybersecurity for law enforcement agencies. *Problems of Information Security*, 2023, Vol. 15, pp. 84-92.
9. Petrov, V. I. Legal and ethical aspects in the field of cybersecurity. *Law and Technology*, 2023, No. 6, pp. 35-43.
10. Sokolova, I. H. Risk assessment and management in information systems. *Modern Technologies in Information Security Management*, 2022, Vol. 10, pp. 78-85.
11. Kharchenko, O. S., Tkachenko, V. P. Protection of law enforcement information systems from cyber threats. *Cybersecurity and Information Technologies Bulletin*, 2024, No. 4, pp. 66-75.
12. Shevchuk, M. O. Fundamentals of vulnerability analysis in law enforcement information systems. *Cyber Protection Technologies*, 2023, No. 8, p. 101.

INCREASING THE EFFICIENCY OF PUMPED STORAGE PLANTS

Ionane Nadiia

senior teacher

English Language Department

Dzul Roman

student

Ivano-Frankivsk National Technical

University of Oil and Gas

Ivano-Frankivsk, Ukraine

Abstract:

The text discusses the principle of operation of pumped storage power plants (PSPPs) and their effective interaction with solar power plants (SPPs). It explains how, by using excess solar energy, PSPs can reduce energy losses and stabilize the power system. A simple analogy is given to better understand the mechanism of cooperation between these types of plants.

Key words: Pumped-storage hydropower plants (PSH), solar power plants (SPPs), production-consumption schedule, electrical energy.

PSH

We know pumped-storage hydropower plants (PSH) as part of the energy system that create electricity when there is not enough in the grid and takes the electricity when it is necessary to stabilize the production-consumption schedule.

Principle of energy generation

The principle of energy generation is similar to simple hydropower plants, where water falling onto blades rotates them, converting mechanical energy into electrical energy. Consumption occurs to utilize excess electricity in the grid to power pumps that fill the reservoir, allowing this stored water to be used later for electricity generation as I said before.

The role of solar power plants

The efficiency of PSH can be updated by solar power plants (SPPs).

Combining them increases the efficiency of energy supply and consumption by making the system more flexible.

It is also known that SPPs are designed to be highly efficient under average weather conditions, so they produce the maximum possible energy for the grid. However, during the proper weather, the station generates more energy than the grid can consume, and because of this we have energy losses.

Plants mix

These two types of plants can be mixed so that the PSH will be taking the excess solar energy by using it to pump water into the reservoir during peak solar production periods when the grid cannot consume all the energy generated by the SPP.

Analogy

To explain in simple terms, let's use an analogy. Imagine you have a product you sell, for example, some sweets. During the day, you bake about as much as you expect to sell. Sometimes, there is higher demand, but you don't have enough product or other times, you sell less than planned. To stabilize this, you partner with another seller of sweets. When they run out of product and you have a surplus, you borrow them some, and when the situation is reversed, they borrow it to you. This way, both of you benefit from resource optimization.

Cooperation

In this analogy, you represent the PSH, which produces energy when the grid needs it, and your partner represents the SPP, which helps with own energy production. When there is enough energy, the PSH uses the extraenergy to pump water into its reservoir for future generation.

Energy losses

If we consider a basic model of an SPP installed on residential buildings, it can supply 30 kW of power to the grid. To ensure this output is maintained consistently, the SPP is designed to produce 40 kW at maximum capacity. As a result, during certain periods of the year, 25% of the energy generated by the SPP goes unused.

REFERENCES:

1. Grid-connected solar stations. URL <https://setech.in.ua/merezhevi-sonyachni-stantsiyi/> (date of access: 15.11.2024).
2. How do hydroelectric power plants and PSPPs work in Ukraine? URL: https://uhe.gov.ua/media_tsentr/novyny/yak-pratsyuyut-hes-ta-haes-v-ukrayini (date of access: 15.11.2024).
3. How many solar panels are needed for a home?. URL: <https://www.sig.energy/skilky-potribno-sonyachnyh-batarej-dlya-budynku/> (date of access: 15.11.2024).

MATHEMATICAL MODEL OF THE HEAT PUMP SYSTEM FOR GREENHOUSE HEAT SUPPLY

Kepko Oleg

Candidate of Technical Sciences

Associate Professor, Department of Applied Engineering
and Occupational Safety

Uman National University

Uman, Ukraine

Abstract: A mathematical model of heat transfer from an energy source to a heated structure using a heat pump is proposed.

The heat pump system allows to increase the energy efficiency of the heat supply of greenhouses by the value of the heat pump conversion coefficient, which in turn depends on the temperature levels of the heat supply and heat removal. To develop a mathematical model of the heat pump heat supply system, we will use the heat balance equations for vapor-compressor and sorption heat pumps:

$$Q_K = Q_B + N, \quad (1)$$

$$Q_K = Q_C + Q'_K = Q_B + Q_{DC}, \quad (2)$$

where: Q_K – energy removed from the heat pump condenser for heat supply needs, J; Q_B – energy supplied to the heat pump evaporator, J; N – energy supplied to the vapor-compressor heat pump to drive the compressor, J; Q_C – energy released during sorption of refrigerant vapor, J; Q'_K – energy of condensation of refrigerant vapor during desorption, Дж; Q_{DC} – energy supplied to the sorption heat pump for desorption of refrigerant vapor, J.

The installed power of the heat pump, according to the principle of its operation, is less than the power of the heating system by the value of the conversion coefficient, therefore it can be written:

$$P = 24 \cdot P_{OP} \cdot (\mu \cdot \tau)^{-1}, \quad (3)$$

where: 24 – number of hours in a day, h; P_{OP} – heating system power, W;

μ – heat pump conversion coefficient, r.u.; τ – heat pump operating time per day, hr.

The energy that must be supplied to the heat pump evaporator can be determined from the heat balance equations for vapor-compressor and sorption heat pumps, respectively:

$$Q_B = Q_K - N, \quad (4)$$

$$Q_B = Q_K - Q_{\text{дс}}. \quad (5)$$

Substituting the heat pump power according to (3), we obtain, respectively:

$$Q_B = P \cdot \tau_p \cdot (\mu_k - 1), \quad (6)$$

$$Q_B = P \cdot \tau_s \cdot (\mu_c - 1), \quad (7)$$

where: τ_p – operating time of the vapor compression heat pump per day, hours.;
 τ_s – sorption heat pump charging time, hr.

According to the methodology developed by Professor Martynovsky B.C., the conversion coefficient of a vapor-compressor heat pump can be determined by the expression:

$$\mu_k = 0,74 \cdot T_O \cdot (T_K - T_O)^{-1} - (0,0032 \cdot T_O + 0,765 \cdot T_O \cdot T_K^{-1}) + 0,9, \quad (8)$$

where: T_O , T_K – temperature of boiling and condensation of the refrigerant, K.

Calculation of parameters of sorption heat pumps in the greenhouse heat supply system for different sorbents showed that the actual conversion coefficient is less than the ideal one by 15...25%. Thus, for the conversion coefficient of the sorption heat pump, we can write:

$$\mu_c = \lambda \cdot \frac{T_K \cdot (T_Z - T_O)}{T_Z \cdot (T_K - T_O)}, \quad (9)$$

where: $\lambda = 0,75...0,85$ – coefficient of influence of real conditions;
 T_Z – refrigerant desorption temperature due to heat input from an external energy source, K.

When a heat pump is operating, heat is extracted by evaporation of the refrigerant in the evaporator. The refrigerant boils with heat extraction from the coolant circulating through the evaporator, which simultaneously extracts heat from the energy source. The boiling point of the refrigerant T_O remains constant, and the

coolant temperature changes from the temperature at the inlet to the evaporator outlet. Accordingly, the coolant temperature in the heat exchanger increases from the outlet temperature to the inlet temperature. Heat is removed by condensation of the refrigerant in the condenser. Condensation of the refrigerant occurs with heat extraction by the coolant circulating through the condenser, which simultaneously gives off heat to the heated room. The condensation temperature of the refrigerant T_K remains constant, and the coolant temperature changes from the temperature at the inlet to the condenser outlet temperature. Accordingly, the temperature of the coolant in the heating system decreases from the outlet temperature to the inlet temperature. This does not take into account heat losses during the transportation of the coolant from the heat exchanger to the evaporator and from the condenser to the heating system.

Having composed a differential equation for the change in the temperature of the coolant during movement through the heat exchanger, taking into account that it is directly proportional to the heat supplied from the energy source and inversely proportional to the mass and heat capacity of the coolant, and having integrated it, we obtain the dependence of the temperatures at the inlet and outlet of the heat exchanger on the temperature of the energy source.

Having performed similar calculations for the heat extraction process in the evaporator, condenser and heating system, after simplifications and transformations we obtain the dependence of the boiling point of the refrigerant in the evaporator on the temperature of the energy source

$$T_O = T_D - \frac{P_B}{m_B \cdot C_B} \cdot \left\{ \left[\exp \left(\frac{K_T \cdot S_T}{m_B \cdot C_B} \right) - I \right]^{-1} - \left[\exp \left(-\frac{K_B \cdot S_B}{m_B \cdot C_B} \right) - I \right]^{-1} \right\}, \quad (10)$$

and the dependence of the condensation temperature of the refrigerant in the condenser on the temperature in the heated room:

$$T_K = T_P + \frac{P_K}{m_K \cdot C_K} \cdot \left\{ \left[\exp \left(\frac{K_K \cdot S_K}{m_K \cdot C_K} \right) - I \right]^{-1} - \left[\exp \left(-\frac{K_O \cdot S_O}{m_K \cdot C_K} \right) - I \right]^{-1} \right\}, \quad (11)$$

where: T_D – energy source temperature, K; T_P – temperature in the heated

room, K; P_B, P_K – thermal power of the evaporator and condenser, W; m_B, m_K – mass flow rate of the coolant in the evaporator and condenser, kg/s; C_B, C_K – heat capacity of the coolant in the evaporator and condenser, J/(kg K); K_T, K_B, K_K, K_O – heat transfer coefficient respectively: from the energy source to the coolant, from the coolant to the refrigerant in the evaporator, from the refrigerant to the coolant in the condenser and from the coolant to the heated room, W/(m²·K); S_T, S_B, S_K, S_O – heat exchange surface area of the heat exchanger, evaporator, condenser and heating system, m².

In the case when the coolant, in the absence of a heat exchanger, enters the evaporator directly from the energy source, and the heat from the condenser enters the heated room also without an intermediate coolant, formulas (10) and (11) take the form:

$$T_O = T_{\text{II}} - \frac{P_B}{m_B \cdot C_B} \cdot \left[1 - \exp\left(-\frac{K_B \cdot S_B}{m_B \cdot C_B}\right) \right]^{-1}, \quad (12)$$

$$T_K = T_{\text{II}} + \frac{P_K}{m_K \cdot C_K} \cdot \left[1 - \exp\left(-\frac{K_K \cdot S_K}{m_K \cdot C_K}\right) \right]^{-1}. \quad (13)$$

Analysis of equations (10) and (11) allows us to conclude that the boiling point of the refrigerant in the evaporator is lower than the temperature of the energy source by an amount that, with other constant parameters, is inversely proportional to the heat exchange surface area of the evaporator and the heat exchanger of the energy source, and the condensation temperature of the refrigerant in the condenser is higher than the temperature in the heated room by an amount that, with other constant parameters, is inversely proportional to the heat exchange surface area of the condenser and the heating system.

Thus, in the greenhouse heat supply system, when the condenser thermal power and the temperature in the heated room are given, the energy parameters of the heat pump are uniquely determined by the temperature of the energy source.

REFERENCES

1. Energy parameters of the heat pump in the heating system of closed ground structures / G. A. Golub et al. Proceedings of the Tavria State Agrotechnical Academy: collection of scientific works, issue 5. Melitopol, TDATA. 2002. pp. 46-50.
2. Tkachenko S. Y. Ostapenko O. P. Vapor compression heat pump units in heating systems. Monograph. Vinnytsia: UNIVERSUM-Vinnytsia. 2009. 176 p.
3. Ostapenko O. P. Shevchenko O. V. Economic efficiency of heat pump stations for heat supply systems. Scientific works of Vinnytsia National Technical University, 2011, 4.

UDC: 621

RESEARCH OF THE STRESS-STRAIN STATE OF A SOLDERED BIMETAL RING

Matviienko Maksym

Ph.D., Associate Professor, Acting Head of the Welding Department
Kherson Educational-Scientific Institute of Admiral Makarov National
University of Shipbuilding, Kherson, Ukraine

Buturlia Yevhen

Ph.D., lecturer of the Welding Production Department
Admiral Makarov National University of Shipbuilding, Mykolaiv, Ukraine

Annotation:

The influence of the cooling regime of a brazed bimetallic cathode consisting of a chromium ring inserted into a copper ring on the stress-strain state was investigated using computer simulation. Dangerous zones of tensile stresses in a brittle material were shown, which could lead to the assembly's failure. The influence of the cooling regime after brazing on the stresses and strains in the cathode was established.

Keywords: soldering, dissimilar materials, stresses, deformations, cooling regime.

Introduction.

Metal products for various purposes require the application of a protective layer to prevent their premature destruction and give them an elegant and beautiful appearance. In industrial conditions, chrome plating of parts is relevant if the object will be operated, for example, in aggressive environments, friction (steam equipment, heating networks, automobile engines, parts of sea vessels, etc.) [1]. The most common method of protecting metals from corrosion is chrome plating of parts [2]. Typically, the thickness of the chrome coating is 0.075...0.25 mm [3]. Different spraying systems use different designs and shapes of targets. The setup in question uses a cathode in the form of a bimetallic compound of a chromium and copper ring,

which requires an inseparable bond between copper and chromium. The melting point of copper is 1083 °C, while chromium melts at 1907 °C. This, as well as a significant difference in the physical, chemical, and mechanical properties, makes it impossible to join these materials by fusion welding. The most suitable method for joining this part is soldering. However, the difference in the physical and mechanical properties of the materials being joined can lead to a violation of the integrity of the bimetallic unit during cooling after soldering. Pure chromium used in the cathode is a brittle metal with a hardness of 8.5 on the Mohs scale. Therefore, an important issue when joining dissimilar materials with chromium is the stress-strain state of the unit.

Aim.

To study the nature of the change in shape and the reasons for violating the integrity of a complex axisymmetric unit made of dissimilar materials after soldering, due to residual stresses under different cooling conditions.

Materials and methods.

The study used computer modeling with the ANSYS software package based on the finite element method. The stress-strain state of the units was studied under thermal loading by decreasing the temperature after soldering. The unit in the form of a bimetallic ring is designed for the ion-plasma spraying installation; it is used as a cathode, a source of material for spraying. The unit consists of chromium and copper rings (Fig. 1, a). The studies were carried out on an axisymmetric cathode model, the general view (Fig. 1, b), and the section shown in Fig. 1, c.

The unit's temperature after soldering was reduced from 900 to 20 °C in two modes: at high speed for 60 minutes, and at low speed for 480 minutes.

One of the main problems in the manufacture of the unit is the disruption of its shape and the integrity of the chromium ring after soldering due to residual stresses caused by different coefficients of linear thermal expansion of copper and chromium (Fig. 2, a). The values of the elastic modulus and yield strength of copper were taken taking into account the change in temperature (Fig. 2, b). At all temperatures, the Poisson ratio $\mu = 0.3$ and the coefficient of hardening during plastic deformation of copper, $c_h = 1 \cdot 10^2$ MPa, were taken as constant.

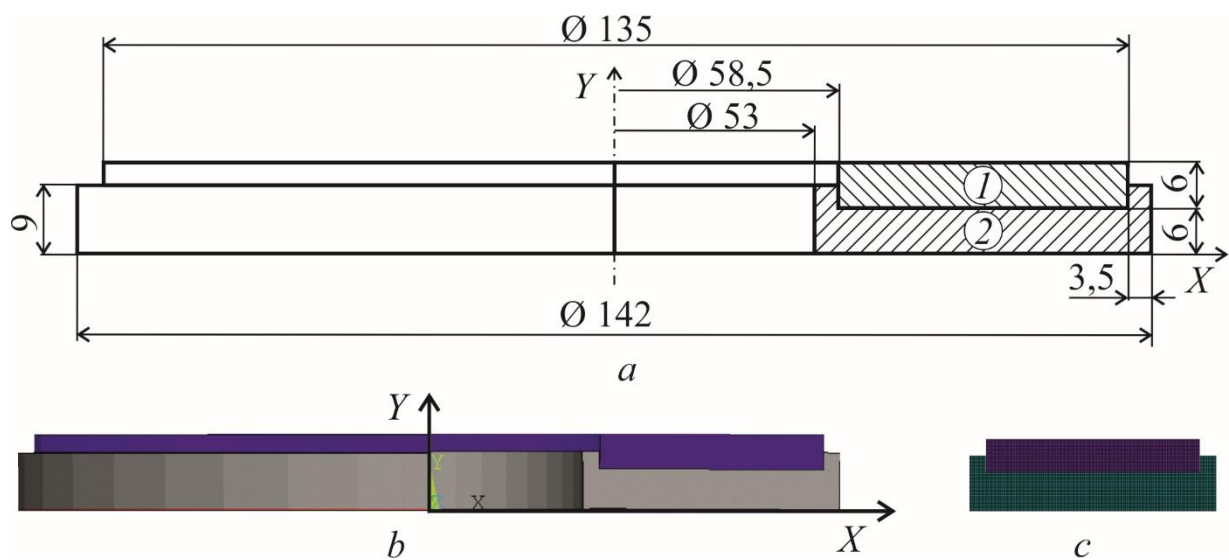


Fig. 1. General view of the cathode (a) made of chromium (1) and copper (2), general view of the cathode model (b), and section of the axisymmetric finite element model (c)

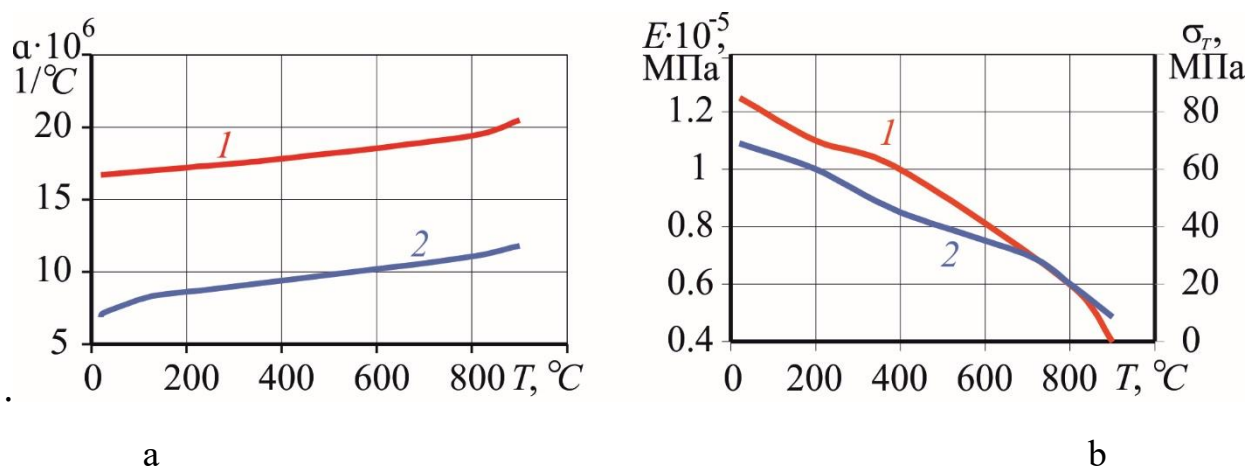


Fig. 2. Dependence of the coefficients of linear thermal expansion (a) of copper (1) and chromium (2), and the modulus of elasticity (1) and yield strength (2) of copper (b) on temperature

Creep deformations of copper were calculated using the equation:

$$\dot{\varepsilon}_{cr} = C_1 \cdot [\sinh(C_2 \cdot \sigma)]^{C_3},$$

where creep coefficients were taken into account, taking into account temperature (Table 1).

Table 1**Creep coefficients of copper depending on temperature**

T, °C	C ₁	C ₂	C ₃
200	9,81e-6	6,7e-9	3,93
400	6,8e-6	1,51e-8	3,57
450	7,8e-6	2e-8	3,36
500	6,1e-6	2,79e-8	3,39
550	4,2e-6	3,26e-8	3,38
730	1,3e-6	5,71e-8	2,66
900	9e-7	9,35e-8	2,26

For chromium, the mechanical properties are assumed to be constant: elastic modulus $E = 2.9 \cdot 10^5$ MPa, Poisson's ratio $\mu = 0.3$. The coefficient of linear thermal expansion depending on temperature is shown in Fig. 2.

Results and discussion. Analysis of stress fields after cooling showed that the highest values are reached by radial and circumferential tensile stresses on the upper (outer) surface of the chromium ring (Fig. 3).

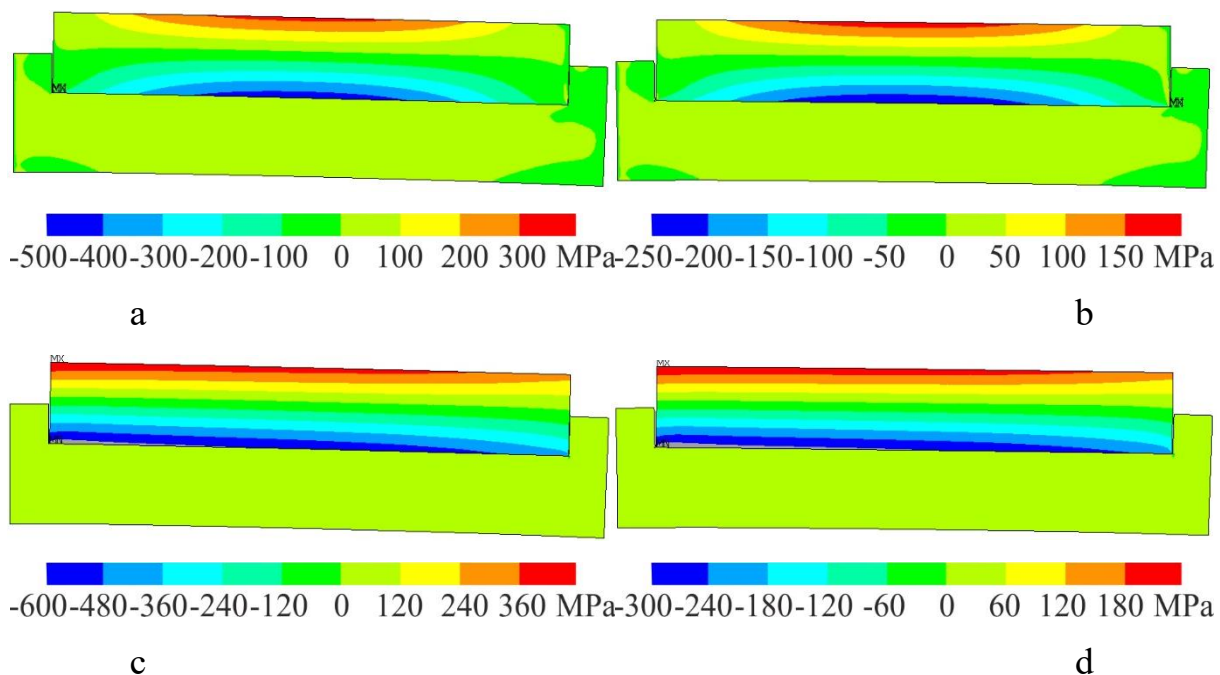


Fig. 3. Fields of radial σ_x (a, b) and circumferential σ_z (c, d) stresses after cooling with a high (a, c) and low cooling rate (b, d)

On the upper surface of the chromium ring, as a result of its bending, large tensile stresses arise in both the radial (above 200 MPa) and circumferential (above

300 MPa) directions. This can lead to the occurrence of cracks, most likely across the ring near its inner edge under the action of maximum circumferential stresses, and less likely along the circumference of the ring, in the middle part of its width under the action of maximum radial stresses.

The maximum axial tensile stresses are concentrated in a small area of the cylindrical part of the chromium-copper joint. Cracks may also occur here. The maximum shear stresses of up to 40 MPa are also concentrated at the joint, but on a flat part near the outer surface.

Unlike chromium, stresses arising during cooling in the copper ring lead to the formation of plastic deformations. Analysis of the modeling results showed that short-term plastic deformations are small during slow cooling, while creep deformations are significant. Along the copper joint at the extreme points, short-term plastic deformations of up to 1...15% and creep deformations of up to 2% in most of the joint and up to 16...27% at the extreme points occur, which can also cause failure. The resulting stresses and deformations distort the cross-sectional shape of the soldered ring after cooling. This distortion is visible in Fig. 4. The copper ring cross-section rotates and bends noticeably. In contrast, the chromium ring rotates, bending less due to its greater rigidity and strength.

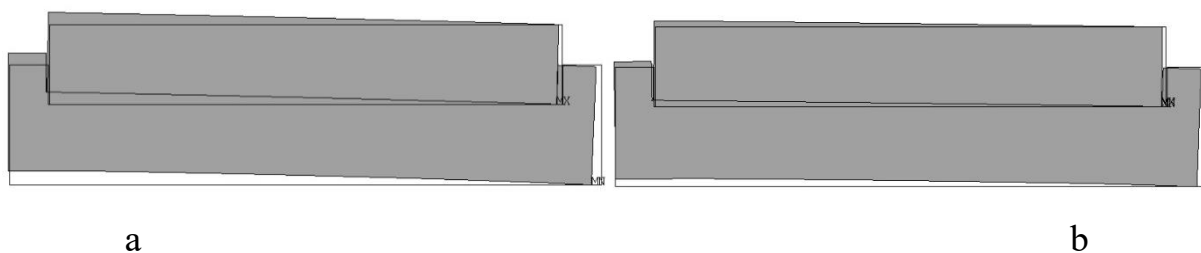


Fig. 4. Change in the contour of the node after cooling with a high (a) and low cooling rate (b)

When cooling at a high temperature decrease rate, the maximum displacement of the points of the upper surface of the chrome ring in the axial direction reaches 0.93 mm. The lower edge of the copper ring is 1.03 mm. When cooling at a lower rate, due to the influence of creep deformations, these values decrease, for chrome to 0.45 mm, for copper to 0.6 mm. Thus, the stress-strain state of the copper-chrome

unit after soldering causes a fairly noticeable violation of its shape and size, fairly large stresses in chrome and plastic deformations in copper, which can lead to its destruction. A significant effect of the cooling mode on the picture of the stress-strain state in the soldered cathode is noted.

Conclusion: Due to the difference in copper and chromium's physical and mechanical properties, a complex stress-strain state occurs in the soldered unit after cooling. The tensile stresses that arise in chromium are dangerous for the integrity of the cathode. Reducing the cooling rate after soldering minimizes the risk of unit destruction.

REFERENCES

1. Kondrashchenko O.V. Koroziya i zakhyst materialiv ta konstruktsiy // Kharkiv: KHNAMH, 2005. – 124 p.
2. Kryukova E.A. Influence of technological parameters of the electrolytic chrome plating process on the quality of the formed coatings / E.A. Kryukova, A.A. Vakulik // Modern engineering and innovative technologies, 2(27-02), pp. 101-107.
3. J. T. Black, E. Paul Degarmo, Ronald A. Kohser. Materials and processes in manufacturing. – 9th ed. – New York: Wiley, 2003. – 1168 p.

USING THE PYTHON PROGRAMMING LANGUAGE LIBRARIES MEDIAPIPE AND DEEPPFACE TO IDENTIFY EMOTIONS FROM PHOTOS

Polishko Serhii

The Rocket and Space and Innovative
Technologies Department
Associate Professor

Oles Honchar Dnipro national University
Dnipro City Council Dnipro Lyceum No. 97 programming teacher
Dnipro, Ukraine

Likhoshva Kateryna

Dnipro City Council Dnipro Lyceum No. 97 9-A student
Dnipro, Ukraine

Kalachova Julia

The Rocket and Space and Innovative
Technologies Department
4th year graduate student,
Oles Honchar Dnipro national University

Анотація/Abstract:

The article discusses the creation of a software prototype for emotion recognition in facial images using Python libraries: Mediapipe, OpenCV and DeepFace.

The accuracy, advantages, limitations, and integration capabilities are evaluated. It is proven that the combination of Mediapipe and DeepFace libraries allows you to create a powerful emotion recognition system that can be used in various industries, from distance learning to security. DeepFace turned out to be more effective for tasks that require high accuracy and versatility.

Ключові слова/ Key words: python libraries, information security, image processing, emotion recognition.

Вступ/ Introductions.

In modern conditions of competition of organizations for production of high-tech and high-quality products the use of highly efficient information technologies

(IT), information systems (IS) and the global Internet network is very important. Thanks to such software developments the functionality of many enterprises of the world increases and the quality of their work improves. At the same time, people working in these IS must be provided with certain means of protection, as they may be exposed to certain risks. Therefore, such areas of work as development of software for information protection of domestic enterprises have arisen in Ukraine.

Мета роботи / Aim.

to develop software tools for emotion recognition.

Матеріали та методи/ Materials and methods.

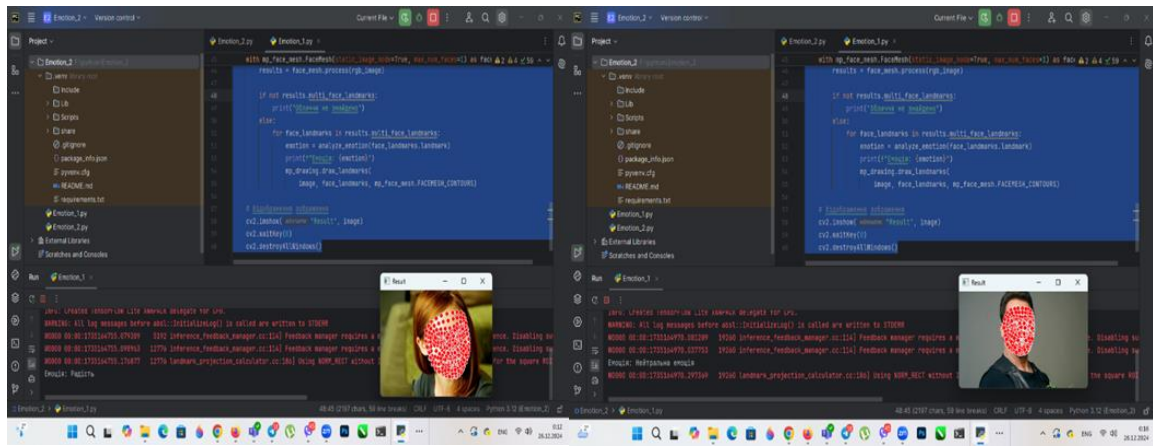
In this work, the DeepFace library, which is based on deep neural networks for analyzing emotions from facial images, is used. The code is implemented in such a way that the user uploads an image, and the library automatically processes it, performs emotion classification (joy, sadness, anger, neutral emotion, etc.) and determines the dominant emotion. DeepFace provides high accuracy by using pre-trained models for face and emotion recognition. The advantage of the method is that it is ready to work "out of the box", however, it requires more powerful hardware for processing large images

Обговорення результатів/ Results and discussion.

To determine emotions at the first stage of software prototype development, a library was chosen mediapipe, because it has convenient functionality for recognizing emotions, based on the analysis of the location of key points on the face [1]. Library OpenCV (cv 2) in this used for processing images and visualization results. MediaPipe (mp) is used for analysis face with the help of models FaceMesh, which defines over 468 keywords points on the face mp_face_mesh: Basic object to receive data face, mp _ drawing is a visualization tool results. The program code is given in Appendix 1.

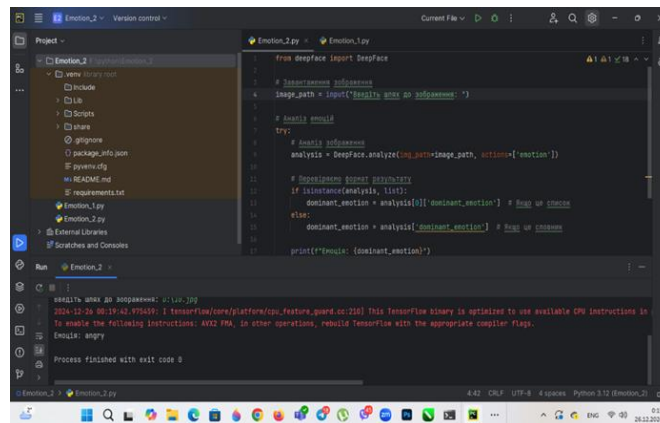
Input data are given in Appendix 2. The first two was implemented using libraries mediapipe and OpenCV, but unfortunately anger failed to determine. Weekend data because of work programs, shown in Fig. 1.

In this code also used function analyze_emotion (Fig. 2).



Joy

Neutral emotion



Malice

Fig. 1. Weekend data works programs

In these functions are primarily measured tension eyebrow (brow_tension), which is defined as the vertical difference between outer and inner points of the eyebrows.

Also determined distance between inner eyebrow points (inner_brow_distance). After this is carried out vertical distances between upper and lower lips (lip_distance).

Logic classifications emotions according to the following algorithm:

- anger – low tension eyebrows, small distance between the inner points of the eyebrows and lips
- joy long distance between the lips.
- neutral emotion – everyone others cases.

```

mp_drawing = mp.solutions.drawing_utils

1 usage
def analyze_emotion(face_landmarks):
    # Визначення ключових точок брови
    left_brow_y = face_landmarks[65].y # Верхня частина лівої брови
    left_brow_inner_y = face_landmarks[55].y # Внутрішня частина лівої брови
    right_brow_y = face_landmarks[295].y # Верхня частина правої брови
    right_brow_inner_y = face_landmarks[285].y # Внутрішня частина правої брови
    # Визначення ключових точок рота
    top_lip_y = face_landmarks[13].y
    bottom_lip_y = face_landmarks[14].y
    lip_distance = abs(top_lip_y - bottom_lip_y) # Відстань між губами
    # Аналіз брови
    brow_tension = abs(left_brow_y - left_brow_inner_y) + abs(right_brow_y - right_brow_inner_y)
    inner_brow_distance = abs(face_landmarks[55].x - face_landmarks[285].x)
    # Логіка для визначення емоції
    if brow_tension < 0.02 and inner_brow_distance < 0.03 and lip_distance < 0.01:
        return "Зність"
    elif lip_distance > 0.02:
        return "Радість"
    else:
        return "Нейтральна емоція"

```

Fig. 2. Fragment of software prototype code using functions analyze _ emotion for analyzing photo emotions

Further implemented the main prototype code program, which is shown in Fig. 3.

```

29 > if __name__ == "__main__":
30     print("Програма для розпізнавання облич і визначення емоцій (Mediapipe)")
31     image_path = input("Введіть шлях до зображення: ")
32     # Завантаження зображення
33     image = cv2.imread(image_path)
34     if image is None:
35         print("Помилка: не вдалося завантажити зображення. Перевірте шлях.")
36         exit()
37     rgb_image = cv2.cvtColor(image, cv2.COLOR_BGR2RGB)
38     # Розпізнавання облич
39     with mp_face_mesh.FaceMesh(static_image_mode=True, max_num_faces=1) as face_mesh:
40         results = face_mesh.process(rgb_image)
41         if not results.multi_face_landmarks:
42             print("Обличчя не знайдено")
43         else:
44             for face_landmarks in results.multi_face_landmarks:
45                 emotion = analyze_emotion(face_landmarks.landmark)
46                 print(f"Емоція: {emotion}")
47                 mp_drawing.draw_landmarks(
48                     image, face_landmarks, mp_face_mesh.FACEMESH_CONTOURS)
49     # Відображення зображення
50     cv2.imshow('window: "Result"', image)
51     cv2.waitKey(0)
52     cv2.destroyAllWindows()

```

Fig. 3. External appearance the software prototype code, which helps realize discernment emotions

Thanks to this code image read using OpenCV and converted in format RGB, required for MediaPipe. Face recognized by FaceMesh – defines key points of the face, if face found, processing each face (in this case only one) and transmits him to analyze _ emotion. Next the points of the face are drawn using mp _ drawing and is shown image with results.

Realized approach showed that uses library Mediapipe for detection key points face (lips, eyebrows, eyes, etc.). This method is simpler and less resource - intensive, however needs fine- tuning threshold values (for example, to determine anger). The advantage is flexibility and the ability ambulance integration with others processing tools real-time images.

Necessity using this one libraries conditioned the factor that thanks to the

previous method failed recognize emotion anger. More universal turned out library deepface in combination with OpenCV, which was able to to determine all types emotions [2–4]. At the same time legal regulation using hardware and software means recognition emotions is carried out according to the current Ukrainian legislation considered as a means implementation operational and investigative tasks activities (Article 8, paragraph 11 [5]) and criminal process (Article 269 of the Criminal Procedure Code of Ukraine). Modern means video and photo surveillance help significantly simplify determining the type of emotion. In this code used DeepFace is Python - an open source library for analysis faces that support recognition faces, analysis emotions, age, gender etc. The main advantage hers is what she uses previously trained models deep learning (e.g. VGG - Face, Google FaceNet), which provides high accuracy without having to adjust the model yourself. The code for this The program is given in Appendix 3. It also contains the command " image _ path = input (" Enter the path to the image : ") " which implements the path to the image being entered manually. This allows for easy testing library on different images emotions .Basic analysis block emotions are shown in Fig. 4. This figure shows that the DeepFace method . analyze analyzes image using chosen ones actions (in this case case actions =[' emotion ']). At the same time DeepFace maybe also perform analysis age, gender , ethnicity accessories and others functions. This library returns a list or dictionary depending on from the input format data (one or sprat faces in the image), and the key dominant _ emotion contains certain dominant emotion, such as ' happy ', ' angry ', ' sad ', ' neutral ', etc. The try - except command provides stability programs in case errors (e.g. invalid image path) or absence faces).

```
# Аналіз емоцій
try:
    # Аналіз зображення
    analysis = DeepFace.analyze(img_path=image_path, actions=['emotion'])

    # Перевіряємо формат результату
    if isinstance(analysis, list):
        dominant_emotion = analysis[0]['dominant_emotion'] # Якщо це список
    else:
        dominant_emotion = analysis['dominant_emotion'] # Якщо це словник

    print(f"Емоція: {dominant_emotion}")
except Exception as e:
    print(f"Помилка: {e}")
```

**Figure 4. Appearance of the software prototype code
from the analysis emotions**

Even on this stage software development, DeepFace has more significant advantages use:

- uses powerful models deep training, which trained on large datasets for recognition faces and emotions;
- carries out support several models (VGG - Face, OpenFace, Facebook DeepFace) provides possibility settings under specific tasks;
- provides ready to use methods that reduces necessity independent implementation complex algorithms.

Comparison with the approach Mediapipe can be presented in tabular form (table).

Analysis emotions are just one of the functions DeepFace. It also allows determine age, gender, ethnicity affiliation and even conduct validation faces. And the main thing is DeepFace can be easily extended to work with video by integrating its with OpenCV.

Table

**Comparative characteristics approaches using libraries
Mediapipe and DeepFace**

Aspect	Mediapipe	DeepFace
Precision	Uses powerful models neural networks	Mainly determines geometric features
Ease of use	Easily integrated, requires minimal code	Requires manual definition logic emotions
Flexibility	Supports more functions (emotions, age, gender)	Mostly for tracking faces and poses
Productivity	More resource - intensive	Faster, suitable for real-time
Dependence from networks	Maybe work locally	Also local approach

Conclusions

In work was Two approaches to analysis were considered emotions from images: library Mediapipe for analysis geometry face and library DeepFace for classification emotions using deep learning models training. Mediapipe demonstrated high speed work and low hardware requirements, but had limitations in accuracy

recognition complex emotions such as anger. DeepFace provided versatility and high precision thanks to use previously trained deep learning models learning. She was able to correctly classify all types emotions, including complex. Mediapipe allows identify basic emotions, based on analysis key points face, however needs fine-tuning threshold values. DeepFace provides deep analysis emotions, relying on powerful models deep learning that trained on large data sets.

Combination libraries Mediapipe and DeepFace gives opportunity create powerful recognition system emotions that can be used in various industries, from remote training to ensure security. DeepFace turned out more effective for tasks that require high accuracy and versatility.

REFERENCES

1. Using computer vision to detect attention and emotional analytics in advertising [Electronic resource] – Access mode: URL : <https://www.facerua.com/vikoristannia-kompiutiernogho-zoru-dlia-viiavliennia-uvaghi-ta-iemotsiinoyi-analytiki-v-rieklami/> , free. - General from the screen.
2. Antić Z., Chakravarty S. Python Natural Language Processing Cookbook: Over 60 recipes for building powerful NLP solutions using Python and LLM libraries . 2nd ed. - Birmingham: Packt Publishing, 2024. – 305 p.
3. Ahad AR, Inoue S., Lopez G. (eds.) Human Activity and Behavior Analysis: Advances in Computer Vision and Sensors: Volume 1 . CRC Press, 2024. 457 p.
4. Ahmad T., Ramsay A. Machine Learning for Emotion Analysis: Understand the emotion behind every story . Packt Publishing, 2023. – 334 p.
5. About the operational- search department activity [Electronic resource] – Access mode: URL : <https://zakon.council.gov.ua/laws/show/2135-12#Text> , free. - General from the screen.

RESEARCH AND DEVELOPMENT OF AN AUTONOMOUS WIND ENERGY INSTALLATION FOR TRANSPORTATION INFRASTRUCTURE

Serilko Leonid Stepanovych,

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

Serilko Dmytro Leonidovych

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

Ihnatyuk Roman Mykhailovych

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

Ryzhyi Oleksandr Petrovycho

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

National University of Water and Environmental Engineering

Abstract: The article presents the results of research on enhancing the energy autonomy of transportation infrastructure facilities through the integration of vertical wind energy installations. The design of a wind generator is described, which operates efficiently at low wind speeds, features an autonomous control system, and requires no additional maintenance. The advantages of using such installations for street lighting in conditions of unstable or absent centralized power supply are highlighted. The paper justifies the reduction of greenhouse gas emissions in accordance with the Paris Agreement goals and the United Nations Sustainable Development Goals. The prospects of using this technology to increase the energy independence of urban infrastructure within the development of "smart cities" are discussed.

Keywords: wind energy, autonomous energy supply, transportation infrastructure, vertical wind turbines, renewable energy sources, energy efficiency, CO₂ emissions, sustainable development, battery systems, smart city.

The development of energy systems for smart cities with a significantly higher share of renewable energy sources is one of the priority tasks for achieving the net-zero emissions scenario by 2050. Integrating transport infrastructure with solar and

wind energy will help to ease the load on the central power grid, while small-scale distributed generation systems with integrated energy storage can significantly reduce greenhouse gas emissions [1].

Past experience shows that the energy autonomy of infrastructure facilities is critically important during disruptions or complete absence of centralized energy supply. It is known that when vehicles move along highways, air flows of varying pressure and rarefaction are generated. Wind energy plays an important role in the global balance of "green" generation; however, wind turbines are mostly installed in coastal areas due to the presence of stable and strong winds. For transport infrastructure facilities, the use of vertical wind turbines is appropriate, as they offer several advantages: the application of innovative noise- and vibration-free technologies, highly efficient methods of capturing and converting wind energy into electricity, and an optimized blade profile for maximum aerodynamic efficiency. Additionally, vertical wind turbines exhibit high resistance to strong winds and can be integrated with batteries and solar panels, allowing the use of previously generated energy during calm periods [2].

Figure 1 shows a diagram of the average wind speed distribution by month in Rivne, which demonstrates that the highest average wind speeds occur during the months when the need for lighting is greatest. At the same time, the efficiency of solar panels is at its lowest during this period.

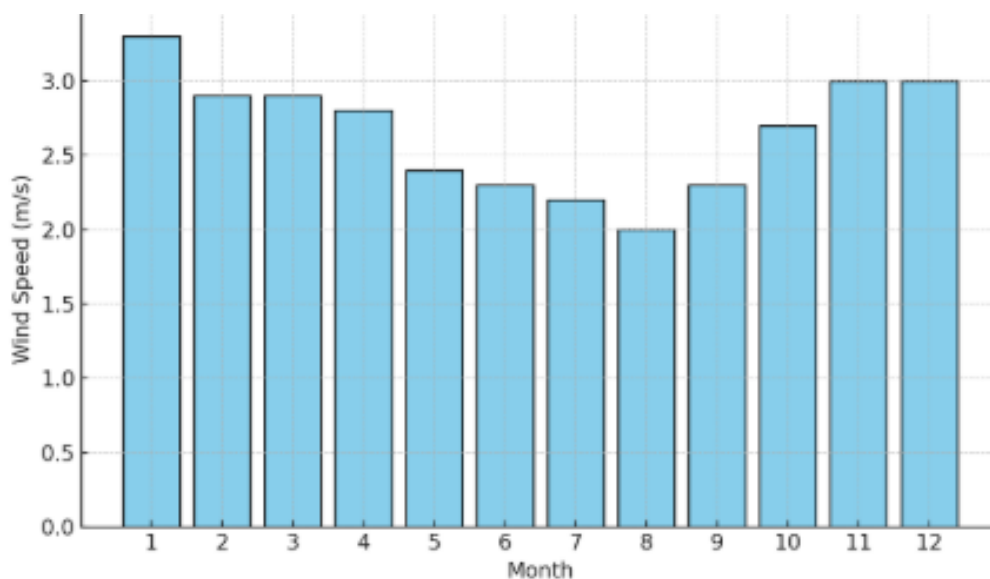


Fig. 1. Diagram of the average monthly wind speed in the city of Rivne.

At the National University of Water and Environmental Engineering, a design of a system [3] has been developed aimed at improving street lighting quality by utilizing wind energy, Figure 2.



Fig. 2. Wind Energy Installation

The annual energy consumption for street lighting in Ukraine amounts to 9,200 million kWh, which is 1.7 times higher than the average in Europe. The production of such an amount of electricity by thermal power plants results in approximately 10 million tons of CO₂ emissions.

The design we have developed offers several significant advantages:

Nominal power output is achieved at wind speeds of 3–4 m/s;

Startup occurs at extremely low wind speeds of 0.2–0.5 m/s;

The vane-free system effectively captures multidirectional wind flows;

There is no need for additional power supply cabling;

The system requires no additional maintenance and is fully autonomous.

A critical advantage of this design compared to existing solutions is the elimination of the self-starting issue, which enables increased power output and reduced material usage.

At present, a prototype of the wind turbine has been produced and is

undergoing laboratory testing. Based on the results, technical documentation will be developed to facilitate the implementation of a pilot project. The electricity generated by the wind turbine is managed by a controller, which directs it either to charge an accumulator battery or to directly power a street lamp, depending on the time of day.

Considering the main provisions of the Paris Agreement on Climate Change, which targets a reduction of greenhouse gas emissions to 50 grams per kWh of electricity produced by 2050 in order to prevent a global temperature rise exceeding 2°C, our proposed wind energy installation fully supports the United Nations Sustainable Development Goals (SDGs) 7, 9, and 11.

Replacing a single 100 W street lamp with this wind energy installation can prevent approximately 400 kg of CO₂ emissions annually, which, for the city of Rivne, would amount to around 4,000 tons of CO₂ reduction per year.

REFERENCES.

1. F. Gallorini, L. Barelli. Design and prototyping of miniature wind turbine and power generation section for the exploitation of wind generated by vehicle movement in road tunnels. *Energy*. Volume 305, 1 October 2024, <https://doi.org/10.1016/j.energy.2024.132308>

2. A. Akhmcdov, S. Khudoybcrganov. Cumulative generation of electricity from the wind of passing vehicles and natural wind in the Bukhara region of the Republic of Uzbekistan. *E3S Web of Conferences* 461, 01073 (2023). <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202346101073>

3. Serilko L.S., Ihnatyuk R.M., et al. Vertical-axis wind energy installation: Patent of Ukraine No. 154153, IPC F03D 3/00, application № u202302540; filed 26 May 2023; published 11 October 2023; Bulletin No. 41/2023.

**FEATURES OF THE ORGANIZATION OF LABORATORY LESSONS IN
THE COURSE DISCIPLINE "HEAT ENGINEERING"**

Vasylenko Olena

trainee teacher

Applied Engineering and Labor Safety

Uman National University of Horticulture

Uman, Ukraine

Abstract: Heat engineering is a discipline, the purpose of teaching of which is to theoretically and practically develop future specialists in the methods of production, transfer and use of heat to such an extent that they can choose and, if necessary, use the necessary heat engineering equipment, at the same time, save thermal energy resources and materials as much as possible, intensify and optimize technological processes, identify and use secondary and non-traditional thermal energy resources.

Keywords: Heat engineering, heat and energy resources, student, education, energy resources.

Problems of improving secondary special education, improving the quality of professional training of students are among the important tasks in the development of society.

Being able to work independently and in an organized manner is one of the main criteria characterizing a student's readiness for professional activity. The appropriate system of organizing the educational process and its support, the composition of teachers, the level of relations in the teacher-student system, the desire and incentives of the student in education should prepare the future teacher for practical activities. Independent and creative work of students is an integral part of the entire educational process and its provision, an active, priority form of learning under mandatory pedagogical guidance from teachers.

According to the new educational program, regardless of specialization and the nature of work, any specialist must have fundamental knowledge and professional skills and activities of his profile, experience in creative and research activities in solving new problems, experience in social and evaluation activities. The last two components of education are formed precisely in the process of independent work of students.

The concept of independent work in modern teaching methods is necessarily connected with the organizing role of the teacher. Independence is understood as the ability of a person to perform a certain action or a whole set of actions without the direct help of another person or technical means replacing him, guided only by his own experience

One of the main tasks in the professional training of bachelor students is the formation of a creative level in their independent activities.

Pedagogical experience shows that the effectiveness and quality of education is higher, the better organized and ensured the independent cognitive activity of students.

In addition to practical importance, independent work has a great educational value: it forms independence not only as a set of certain abilities and skills, but also as a character trait that plays a significant role in the structure of a person as a highly qualified specialist.

As a result of studying the discipline, the student should know:

- methods of obtaining, transforming energy and using heat;
- designs of thermal machines and their principle of operation;
- the main directions of increasing the efficiency of heat supply, heat engines;
- thermodynamic cycles of installations and be able to:
- calculate quantitative characteristics of heat exchange processes;
- calculate and determine parameters of working bodies;
- perform thermodynamic analysis of heat engine cycles to determine directions for increasing thermal efficiency;
- perform thermal calculation of heat exchange equipment.

The main directions of the heat engineering discipline.

- Convective heat exchange (forced and natural convection).
- Radiant heat exchange. Basic laws of thermal radiation.
- Heat exchangers and the basics of their calculation.
- Fuel. The process of burning fuel.
- Boiler installations.
- Heat transfer.
- Heat generators, heaters, gas heaters, autoclave.
- Thermal balance of the internal combustion engine.
- Internal combustion engines.
- Steam turbine, gas turbine installations.
- Basics of the theory of heat transfer. Thermal conductivity.
- Dryers and their use.

In the course of the research, methodical recommendations for solving problems on three-phase electric circuits of alternating current from the discipline "Heat engineering" were developed.

LIST OF REFERENCES

1. Didur V. A. Heat engineering, heat supply and use of heat [Text]: academic. manual. - Kyiv: Agrarian Education, 2008. - 323 p
2. Mironov O. S., Bryzha M. R., Boyko V. B., Zolotovska O. V. Heat engineering: basics of thermodynamics, theory of heat exchange. - Dnipropetrovsk: LLC "ENEM", 2011. - 424 p.
3. Konstantinov S.M., Panov E.M. Theoretical foundations of heat engineering: Textbook. - K.: "Golden Gate", 2012. - 592 p.

АЛГОРИТМИ ЗАОЩАДЖЕННЯ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ ЕЛЕКТРОДВИГУНАМИ: ДЕТАЛЬНИЙ АНАЛІЗ

Антипчук Богдан Олександрович

викладач спеціальних дисциплін

Житомирський агротехнічний фаховий коледж

м. Житомир, Україна

Анотація. Економія електроенергії має значний вплив на фінансові результати підприємств і домогосподарств, тому вирішення цього питання є вкрай важливим. Однак проблему енергозбереження слід розглядати не лише з фінансової точки зору, а й у контексті зменшення навантаження на електричну мережу та продовження терміну служби електрообладнання. Для вирішення цих завдань необхідно розробити системний підхід до експлуатації електричних двигунів, зокрема алгоритм економії електричної енергії. У цій статті детально аналізується питання покращення роботи електродвигунів з метою досягнення максимальної енергоефективності.

Ключові слова: електричний двигун, електроенергія, швидкість обертання, широтно-імпульсна модуляція, момент навантаження, роботизовані системи, перехідний процес.

Що ж слід розуміти під алгоритмом заощадження електроенергії двигунами? Насамперед, це метод або набір методів управління електродвигуном, що має на меті підвищення його ефективності та зменшення витрат електроенергії. У таких алгоритмах можуть застосовуватися різноманітні технології та принципи для оптимізації роботи електродвигунів в залежності від їхнього поточного навантаження на двигун або умов його експлуатації.

Основні складові алгоритмів економії електроенергії для електродвигунів можуть включати: регулювання швидкості обертання двигуна, контроль

моменту навантаження на двигун, використання режимів очікування, оптимізація перехідних процесів, реактивне управління енергією.

Зупинимось детальніше на кожній складовій цього алгоритму. І так, регулювання швидкості обертання двигуна передбачає зміну швидкості обертання двигуна в залежності від навантаження, що може значно знизити енергоспоживання, оскільки електродвигуни, що працюють на постійній швидкості, іноді використовують більше потужності, ніж потрібно.

Для асинхронних двигунів синхронна швидкість обертання:

$$n_{\text{синх}} = \frac{60 * f}{p}, (1)$$

де $n_{\text{синх}}$ – синхронна швидкість обертання (об/хв); f – частота мережі живлення (Гц); p – число пар полюсів статора.

Швидкість ковзання:

$$s = \frac{n_{\text{синх}} - n}{n_{\text{синх}}}, (2)$$

де s – ковзання; $n_{\text{синх}}$ – синхронна швидкість обертання (об/хв); n – фактична швидкість обертання ротора (об/хв).

Фактична швидкість обертання ротора:

$$n = n_{\text{синх}} * (1 - s), (3)$$

де n – фактична швидкість обертання ротора (об/хв); s – ковзання; $n_{\text{синх}}$ – синхронна швидкість обертання (об/хв).

Для асинхронних двигунів (змінний струм) зазвичай регулювання швидкості обертання виконується за допомогою частотних перетворювачів (інверторів). Переваги такого частотного регулювання полягають у зменшенні швидкості обертання, що сприяє зниженню енергоспоживання, оскільки потужність двигуна пропорційна кубу швидкості ($P \sim n^3$) для вентиляторів, насосів та подібних механізмів, а це дає значну економію електроенергії, особливо, якщо двигун працює при частковому навантаженні. Звичайно, частотний перетворювач сам споживає певну кількість енергії, але це незначна втрата з урахуванням того, яку кількість електроенергії можна заощадити.

Швидкість обертання для двигунів постійного струму:

$$n = \frac{U - I_a * R_a}{k * \Phi}, (4)$$

де U – напруга живлення; I_a – струм якоря ; R_a – опір якоря; k - конструктивна константа двигуна; Φ – магнітний потік.

Для двигунів постійного струму швидкість можна регулювати шляхом зміни напруги або використанням широтно-імпульсної модуляції.

При зменшенні напруги споживання енергії знижується, оскільки двигун вимагає меншої кількості енергії для функціонування на нижчих швидкостях.

Широтно-імпульсна модуляція (ШІМ) дає змогу регулювати середню напругу, що подається на двигун, з мінімальними енергетичними втратами. Сигнал ШІМ формується з послідовності імпульсів, які мають визначену частоту та змінний робочий цикл (співвідношення тривалості імпульсу до загального періоду).

ШІМ також дозволяє підтримувати струм в межах, необхідних для конкретного режиму роботи, що виключає ризик перегріву або перевантаження двигуна.

Ще перевага ШІМ у тому, що завдяки імпульсному характеру сигналу, енергетичні втрати під час регулювання швидкості зменшуються до мінімуму. У порівнянні з традиційними методами зниження напруги, які використовують резистори або лінійні регулятори, імпульсні методи є більш ефективними, оскільки не призводять до значного розсіювання енергії у вигляді тепла.

Також ШІМ забезпечує швидку та точну регуляцію швидкості обертання двигуна, що робить його підходящим для різноманітних застосувань – від простих вентиляторів до складних роботизованих систем.

Проте є один незначний недолік: застосування широтно-імпульсної модуляції генерує високочастотні гармоніки, що можуть викликати електромагнітні перешкоди, тому може знадобитись встановлення додаткових фільтрів для зменшення їхнього впливу на інші електронні пристрої.

Розглянемо контроль моменту навантаження на двигун – процес, що включає вимірювання, аналіз та регулювання моменту сили, який виникає на

валу двигуна внаслідок прикладеного механічного навантаження. Цей аспект управління двигунами є важливим для забезпечення ефективної, стабільної та безпечної роботи системи.

Є кілька методів контролю моменту навантаження на двигун: прямий контроль моменту (застосовується в частотних перетворювачах, де здійснюється вимірювання та регулювання моменту двигуна безпосередньо за допомогою датчиків струму та напруги, що забезпечує високу точність і швидкий відгук); векторне керування (двигун керується за допомогою векторного представлення електромагнітних процесів, що дає змогу незалежно контролювати як момент, так і швидкість); контроль моменту через датчики навантаження (датчики монтуються на валу двигуна або в місці кріплення навантаження, забезпечуючи точні дані про фактичний момент); контроль моменту через моделювання (математична модель системи дає змогу виконувати розрахунки моменту без використання фізичних датчиків, що сприяє зниженню витрат і є корисною в складних системах).

Контроль моменту є надзвичайно важливим, оскільки гарантує захист двигуна та обладнання від перевантажень і ушкоджень та дозволяє уникати раптових стрибків моменту, які можуть завдати шкоди механізмам.

Цей метод забезпечує двигуну роботу на оптимальному рівні потужності та знижує енергетичні втрати, особливо в системах з варіативним навантаженням.

У разі раптового зростання або зменшення моменту система здатна зупинити двигун, щоб запобігти пошкодженням, що важливо під час аварійних ситуацій.

Контроль моменту сприяє оптимізації функціонування двигунів і механізмів, гарантуючи їхню надійність та тривалий термін служби.

Наступна складова алгоритмів економії електроенергії – використання режимів очікування, коли двигун здатен автоматично переходити в економічний режим або навіть вимикатися, якщо не використовується або працює з низьким навантаженням протягом визначеного часу. Для цього

можуть використовуватися таймери або автоматичні системи керування.

Регулювати швидкість двигуна, знижуючи її в періоди очікування, дозволить застосування частотних перетворювачів, що мінімізує енергоспоживання без повного вимкнення двигуна.

Щоб оцінювати навантаження та потребу в роботі двигуна, можна застосовувати інтелектуальні системи, що дозволить двигуну переходити в енергоефективний режим очікування.

Оптимізуючи режим очікування в роботі двигуна, можна зменшити споживання електроенергії під час простою, зменшити механічний знос обладнання, знизити температуру і механічне навантаження, що продовжить термін служби двигуна.

Перехідні процеси в електродвигуна – це зміни в їхніх електричних і механічних характеристиках під час запуску, зупинки, зміни режимів роботи або навантаження. Ці процеси є важливою складовою роботи електродвигунів і можуть впливати на їхню енергоефективність. Оптимізація таких процесів допомагає зменшити втрати електроенергії, продовжити термін експлуатації обладнання та знизити витрати на його обслуговування.

Під час перехідних процесів відбуваються енергетичні втрати через:

- значне перевищення номінальних значень струмів під час запуску електродвигуна;
- вібрації та пікові навантаження;
- невірне налаштування параметрів системи управління;
- нерівномірне обертання ротора;
- зростання реактивної складової струму;
- коливання фазних струмів і напруг.

Щоб запобігти цим енергетичним втратам, потрібно застосовувати плавний пуск, використовуючи частотних перетворювачі та пускачі із плавним запуском; адаптувати швидкість обертання двигуна до потреб технологічного процесу дозволяють частотні перетворювачі, а системи з автоматичним регулюванням мінімізують вплив перехідних процесів; використовувати

двигуни із високим ККД (клас енергоефективності IE3, IE4); використовувати конденсаторні батареї або інші пристрої для компенсації реактивної потужності; забезпечити стабільність напруги в мережі; регулярно проводити діагностику обмоток та контактів, усувати забруднення та не допускати перегрів електродвигуна.

І остання складова алгоритму економії електроенергії для електродвигунів – реактивне управління енергією.

Перед тим як перейти до управління реактивною енергією в електродвигунах, важливо зрозуміти, що це таке. Реактивна енергія є формою енергії, яка постійно переміщується між джерелом живлення та електричним навантаженням. На відміну від активної енергії, що перетворюється на корисну роботу (наприклад, обертання валу двигуна), реактивна енергія не виконує жодної корисної роботи, а лише генерує магнітне поле, необхідне для функціонування електродвигуна.

Управління реактивною енергією сприяє підвищенню коефіцієнта потужності ($\cos \varphi$), що є ключовим показником ефективності споживання електричної енергії, а зменшення реактивної енергії сприяє стабілізації напруги в електричній мережі:

$$\cos \varphi = \frac{P}{S}, (5)$$

де P – активна потужність (кВт); S – повна потужність (кВА).

Існує кілька ключових способів управління реактивною енергією в електродвигунах: 1) паралельно до електродвигуна підключаються конденсатори, які компенсують його реактивну потужність; 2) використовувати інвертори для зміни частоти і напруги живлення двигуна, це дозволить оптимізувати роботу двигуна в широкому діапазоні навантажень; 3) на великих підприємствах використовувати синхронні компенсатори, які забезпечать високу точність регулювання і можуть працювати як генератори або споживачі реактивної потужності. Реактивне управління енергією забезпечить зниження втрат і підвищення коефіцієнта потужності, зменшить перенавантаження на двигун й підвищить якість електропостачання. Реактивне управління енергією є

ключовим елементом ефективного використання електроенергії в промисловому секторі. Використання сучасних методів управління реактивною енергією дає змогу суттєво зменшити витрати на електрику, підвищити надійність електропостачання та покращити екологічні показники виробництва. Алгоритми економії електроенергії, що використовуються в електродвигунах, набувають дедалі більшого значення в сучасному світі, де енергоефективність є одним із основних аспектів сталого розвитку. Оптимізація функціонування електродвигунів дає змогу: зменшити витрати на електроенергію, знизити навантаження на енергосистему, скоротити викиди парникових газів, продовжити термін служби електродвигунів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Видмиш А. А., Ярошенко Л. В. Основи електропривода. Теорія і практика. : навч. посібник. Ч. 1 / А. А. Видмиш, Л. В. Ярошенко. Вінниця : ВНАУ, 2020. 387 с.
2. Закладний О. М. Електропривод : навч. посібник / О. М. Закладний, В. В. Прокопенко, О. О. Закладний. Київ : КПІ, 2008. 316 с. : іл.
3. Електропривод : підручник / Ю. М. Лавріненко, О. С. Марченко, П.І. Савченко [та ін.] ; за ред. Ю. М. Лавріненка. 2-ге вид., доповн. і переробл. Київ : Ліра-К, 2009. 504 с.
4. Кінаш А. Т. Електротехніка. Електричні машини : навч. посібник / А. Т. Кінаш. Миколаїв: УДМТУ, 2003. 152 с.
5. Коренькова Т. В. Автоматизований електропривод типових промислових механізмів. Практикум і тестові завдання : навч. посібник / Т. В. Коренькова, В. Г. Ковальчук, А. П. Калінов. 2-ге вид., переробл. і доповн. Кременчук : КНУ ім. М. Остроградського, 2023. 190 с.

АНАЛІЗ МОЖЛИВИХ ПРИНЦИПІВ БІОІДЕНТИФІКАЦІЇ ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ В СИСТЕМАХ ПОЖЕЖНОЇ СИГНАЛІЗАЦІЇ

Антошкін Олексій Анатолійович

к.т.н., доцент, старший викладач кафедри

Дурєєв Вячеслав Олександрович

к.т.н., доцент

Олійник Володимир Вікторович

к.т.н., доцент, начальник кафедри

Бондаренко Сергій Миколайович

к.т.н., доцент

Маляров Мурат Всеволодович

к.т.н., доцент

Дерев'янка Олександр Анатолійович

к. т. н., доцент, старший викладач кафедри

Гаврик Владислав Русланович,

Національний університет цивільного захисту України

м. Харків, Україна

Анотація: В роботі розглядається проблема ідентифікації особи, яка ініціювала спрацювання ручного пожежного сповіщувача за відбитком пальця. Проведено аналіз існуючих принципів будови сканерів відбитку пальця, їх переваги та недоліки. Сформульовані основні вимоги до характеристик елементу біоідентифікації в складі ручного пожежного сповіщувача.

Ключові слова: система пожежної сигналізації, ручний пожежний сповіщувач, сканер відбитку пальця, біоідентифікація.

В роботі [1] було сформульовано проблему ідентифікації особи, яка навмисно ініціювала спрацювання ручного пожежного сповіщувача в системі пожежної сигналізації [2] за відсутності пожежі. Як варіант допомоги у вирішенні цієї проблеми було запропоновано використання методів біоідентифікації. Головною перевагою біометричної ідентифікації є використання унікальних характеристик для ідентифікації. Імовірність того, що

двоє людей матимуть однакові біометричні ознаки, надзвичайно низька. Наприклад, шанс збігу відбитків пальців на однакових пальцях у двох різних осіб становить лише 1 до 24 мільйонів, що практично дорівнює нулю [3].

Так як активація ручного пожежного сповіщувача передбачає обов'язковий фізичний контакт пальців чи долоні людини з кнопкою, перемикачем або важелем приладу, то найпростішим та оперативним варіантом біоідентифікації, яка не потребує додаткових дій з боку користувача, може бути фіксація відбитку пальця. Вибір способу біоідентифікації має базуватися не тільки на простоті та доступності технології, а й на ймовірності помилки та вартості інсталяції додаткової допоміжної функції ручного пожежного сповіщувача. За різними оцінками [3, 4] ймовірність помилкової ідентифікації для сканерів відбитку пальця складає 0,0001%. Для порівняння при аналізі особливостей малюнка сітківки ока цей показник складає 6-10%. Вартість технічної реалізації такої технології коливається в межах 60-600 у.о., що порівняно з вартістю ручного сповіщувача і не збільшує його ціну у рази.

Основною перевагою статичних методів біометричної ідентифікації, до яких відноситься і сканування відбитку пальця, є їх відносна незалежність від психологічного стану користувача, малих затрат зусиль користувача, і, як наслідок, можливість організації біометричної ідентифікації великих потоків людей.

Дана робота присвячена аналізу можливих методів отримання відбитків пальців при натисканні на робочий орган ручного пожежного сповіщувача.

За останні кілька років технологія сканування відбитків пальців зробила гігантський стрибок вперед. На сьогоднішній день відомо і активно використовується кілька підходів до будови таких сканерів. Найбільш поширеними вважаються прилади:

- оптичні;
- ємнісні;
- ультразвукові;
- теплові.

Спробуємо стисло розглянути їх суть і проаналізувати переваги та недоліки з перспективою використання при будові ручного пожежного сповіщувача.

Оптичні сканери можуть бути реалізовані в контактному чи безконтактному виконанні.

Найпоширеніший оптичний контактний сканер використовує так званий ефект «Frustrated Total Internal Reflection» – повного внутрішнього відбиття. Ефект полягає в тому, що при падінні світла на поверхню шкіри, відбувається її відбиття. Але в різних точках цієї поверхні кут відбиття буде різним так як поверхня шкіри не гладка, а має унікальний папілярний візерунок. Головна перевага такого методу – відносна простота його реалізації та компактність. Але при цьому є і певні недоліки. По-перше, такий сканер відносно легко обдурити за допомогою заздалегідь виготовленого муляжу. По-друге, такі сканери чутливі до чистоти робочої поверхні. І у разі її забруднення робота приладу буде не завжди адекватною.

Оптична безконтактна технологія (touchless scanners) передбачає підсвічування поверхні пальця кількома джерелами світла з різних сторін, а відбите світло через лінзу проектується на CMOS-матрицю, яка перетворює ці дані у зображення відбитку пальця.

Ємнісні сканери на теперішній час вважаються одними з найпопулярніших. Палець розміщується навпроти масиву елементів, чутливих до ємності. Відмінності в діелектриці між гребенем папілярного малюнку та западиною дозволяють їх ідентифікувати та побудувати образ відбитка, де шкіра торкалась робочої поверхні сканера. Як переваги відзначають високу надійність такого методу та його низьку вартість. До недоліків відноситься відносна легкість імітації необхідного відбитку та вразливість при появі електростатичного розряду.

Ультразвукові сканери (ultrasonic scanners) сканують поверхню пальця ультразвуковими хвилями. Відстані між джерелом хвиль і гребінцевими виступами та западинами папілярного візерунка вимірюються по відбитому від

них сигналу. Якість отриманого зображення в рази краще, ніж інших методів. Крім того, даний спосіб практично повністю захищений від використання муляжів, оскільки дозволяє окрім відбитка папілярного візерунка отримувати інформацію про деякі інші біохарактеристики, наприклад, про пульс. Хоча вартість реалізації такого способу поки залишається високою.

Температурні сканери (thermal scanners) використовують датчики, які складаються з піроелектричних елементів, що дозволяють фіксувати різницю температури та перетворювати її на напругу. Ця різниця виникає знову ж таки завдяки папілярному візерунку – на гребінцях температура вища, в западинах повітря нагріте менше. Після прикладання пальця будується температурна карта поверхні пальця, яка надалі перетворюється на цифрове зображення.

До переваг даного класу приладів можна віднести:

- висока стійкість до електростатичного розряду;
- можливість роботи у широкому температурному діапазоні;
- стійкість до застосування муляжів.

Недоліками цього методу можна вважати те, що зображення швидко зникає. На початковому етапі при прикладанні пальця різниця температур значна і рівень сигналу, відповідно, високий. Невдовзі зображення зникає, оскільки палець і датчик приходять до температурної рівноваги.

Отже, вибір варіантів реалізації сканеру відбитків пальця, який можна використати при будові ручного пожежного сповіщувача широкий. Але при виборі слід мати на увазі, що цей елемент має бути, по-перше, швидкодіючим, так як натискання на робочий орган сповіщувача буде короткочасним. По-друге, достовірність результатів має також бути високою. Бо помилка при ідентифікації особи може дорого коштувати як власнику об'єкту, так і особі, яка знаходиться під підозрою.

Таким чином подальші дослідження можна спрямувати саме на використання сканера пальця як додаткового інструменту для ідентифікації особи, що ініціювала спрацювання ручного пожежного сповіщувача.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гаврик В.Р., Антошкін О.А. Засоби біоідентифікації в системах пожежної сигналізації // Проблеми та перспективи забезпечення цивільного захисту: матеріали міжнародної науково-практичної конференції молодих учених. Черкаси: НУЦЗУ, 2025. С. 204. <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/24916>
2. Дерев'янко О.А., Бондаренко С.М., Христич В.В., Антошкін О.А. Системи пожежної та охоронної сигналізації. Текст лекцій. / Х.: НУЦЗУ, 2008. 149 с. Режим доступу: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/407>.
3. Бідюк П., Бондарчук В. Сучасні методи біометричної ідентифікації // Правове, нормативне та метрологічне забезпечення системи захисту інформації в Україні. Вип. 1(18). К: - 2009, р. С. 137-146. Режим доступу: <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/7f1251ba-7156-4730-8a08-3ae82ddbc1f3/content>
4. Захаров В. П., Рудешко В. І. Біометричні технології в ХХІ столітті та їх використання правоохоронними органами: посібник. – 2-ге вид., доп. / В. П. Захаров, В. І. Рудешко. – Львів: ЛьвДУВС, 2015. – 492 с.

ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ЯК СПОСІБ ПРЕДСТАВИТИ РЕЗУЛЬТАТИ НАУКОВОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

Бадьоріна Любов Миколаївна,
д.т.н., асистент кафедри
програмних систем і технологій ФІТ
КНУ ім. Шевченка, Україна

Анотація:

Запропоновано підхід до застосування візуалізації для пошуку ідей, що дозволить ефективніше здійснювати дослідження. Сучасні засоби аналізу даних не достатньо якісно формують графіки та діаграми для складних досліджень, тому обираючи варіант візуалізації потрібно приділити вибір науковим візуалізаторам.

Ключові слова: наукова візуалізація, інформація, дані, відображення даних.

Метою наукової візуалізації, є розуміння даних. З точки зору комп'ютерних наук, наукова візуалізація є частиною ширшої області візуалізації. Вона містить дослідження області комп'ютерної графіки, обробки зображень, високопродуктивні обчислення тощо. Інструменти, які використовуються для наукової візуалізації можуть бути застосовані, наприклад, для анімації або презентації мультимедіа. Як галузь науки, наукова візуалізація пов'язана з інтерактивним відображенням та аналізом даних. Оскільки вона є відносно новою наукою, її стратегія полягає в розробці основних ідей та концепцій, що ведуть до створення інструментів та реальних програмних засобів. Візуалізація інформації є вивченням «візуального представлення колекцій нечислової інформації, таких як файли і рядки коду в програмних системах, бібліотеки і бібліографічних баз даних, мереж відносин в Інтернеті, і т.д». Візуалізація інформації зосереджена на створенні підходів до

передачі абстрактної інформації інтуїтивними способами. Візуальні уявлення і методи взаємодії користуються широким шляхом пропускну здатності людського ока в мозок, щоб дозволити користувачам переглядати, вивчати і розуміти великі обсяги інформації за один раз. Основна відмінність між науковою візуалізацією і візуалізацією інформації є те, що візуалізація інформації часто застосовується до даних, що не породжуються науковим дослідженням. Деякі приклади є графічними зображеннями даних для бізнесу, уряду, новин і соціальних медіа, тощо. Візуалізація надає можливість досліднику виокремити суть питання, а не методологію, сприяє не допущенню спотворення даних та чітко описує фрагменти даних. Особливо ефективно візуалізація використовується при відображенні природно-невидимої інформації (наприклад, розподілу щільності населення, просторового розподілу електромагнітного поля, температури, густини тощо).

Використання наукових візуалізаторів на практиці дозволяє подати інформацію у вигляді оптичного зображення (наприклад, у вигляді рисунків, фотографій, графіків, структурних схем, діаграм, таблиць, карт тощо). Візуальна інформація краще сприймається і дозволяє швидко й ефективно донести до глядача власні думки та ідеї. Наукова візуалізація передбачає створення графічних образів, які максимально інформативно відтворюють значущі аспекти досліджуваних процесів та явищ. При цьому великі за обсягом результати моделювання подаються в компактній формі, що значно полегшує їх сприйняття та осмислення. Збільшення кількості накопичених даних в базах та сховищах даних спричинює зростання складності їх інтерпретації. І у вирішенні цієї проблеми далеко не завжди допомагають методи та алгоритми Data Mining, що серед інших ставить задачу пошуку корисних закономірностей. Закономірність може стати потенційно корисною лише в тому випадку, коли її можна усвідомити та зрозуміти [2, с. 67]. Візуалізація традиційно розглядалася як допоміжний засіб при аналізі даних. Однак останнім часом все частіше їй відводиться самостійна роль в дослідженнях. Початком формування наукової візуалізації як окремої дисципліни прийнято вважати 1987 рік [3, с. 2], коли в

США була організована дискусія з проблеми візуального подання наукових даних і сформульовані задачі візуалізації: відображати інформацію в наглядній формі для користувача; компактно описувати закономірності, властиві вхідному набору даних; зменшувати розмір або стискати інформацію; відновлювати прогалини у наборах даних; знаходити шуми в наборах даних. Багато сучасних засобів аналізу даних дозволяють будувати сотні типів різних графіків та діаграм. Тому вибір методу візуалізації може виявитися доволі складним завданням для дослідника. Принцип лаконічності є найбільш універсальним. Бажане візуальне акцентування на основних композиційних елементах досягається відсіюванням зайвих деталей, які відволікають увагу, а не лише завдяки підсиленню впливу на глядача основних елементів збільшенням їх розміру, інтенсивного кольору, збільшенням яскравості тощо. З принципу узагальнення та уніфікації випливає, що в межах всього комплексу графічних засобів подання інформації символи, які позначають одні і ті ж об'єкти або явища повинні бути обов'язково уніфіковані – мати єдине графічне рішення. Принцип акцентування на основних змістовних елементах означає, що на засобах візуалізації інформації необхідно виділяти розміром, формою, кольором спершу найважливіші елементи.

На візуалізації базується писемність, вона пов'язана з розвитком символічного та образного мислення. Застосування візуалізації в якості аналізу даних має важливе значення. Візуалізація надає унікальний метод бачення бази даних. Візуалізувати дані можливо в різний спосіб.

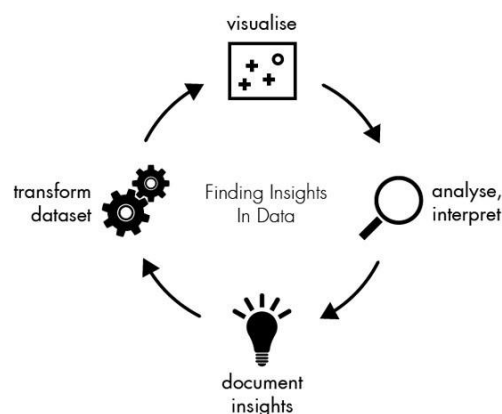


Рис. 1. Ідеї, отримані з даних: візуалізація (Грегор Айш)

Табличне подання даних візуалізує категорії та кількісні дані в структурованій та організованій формі, і розкриває потенціал у поєднанні із можливістю сортувати та фільтрувати дані. Наприклад, включаючи невеликі діаграми у колонки з даними, а саме один стовпчик на рядок, або маленький лінійний графік (відомий також як спарклайн, sparkline).

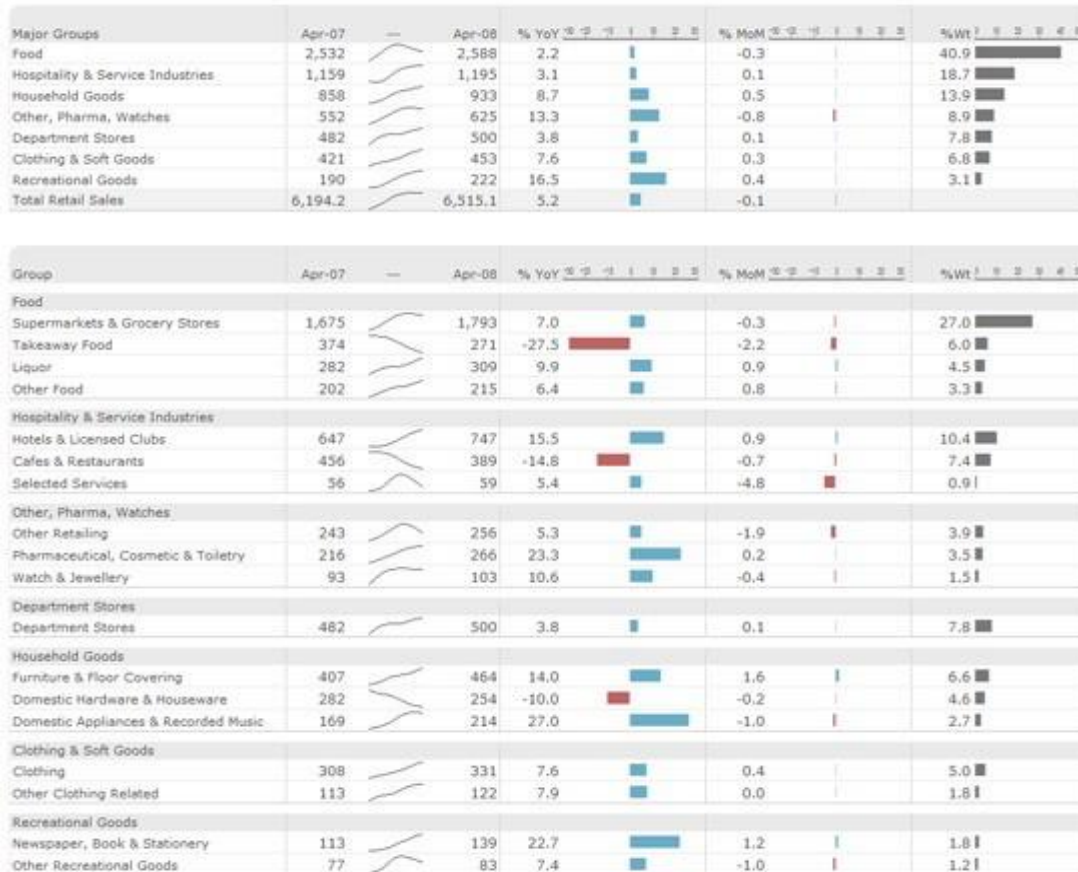


Рис. 2. Рекомендації Тафта: спарклайни (Грегор Айш)

Графіки та діаграми загалом дають змогу вказувати різні виміри у ваших даних у формі візуальних пропорцій геометричних форм.

Потужність карт у зв'язку даних та власного фізичного світу. Припустімо, що база даних злочинів містить географічну прив'язку. Для вас критично важливо бачити, де відбулися ці злочини. Також карти можуть висвітлити географічні закономірності в даних, наприклад, зміну тренду від Півночі до Півдня, або від міських до сільських регіонів.

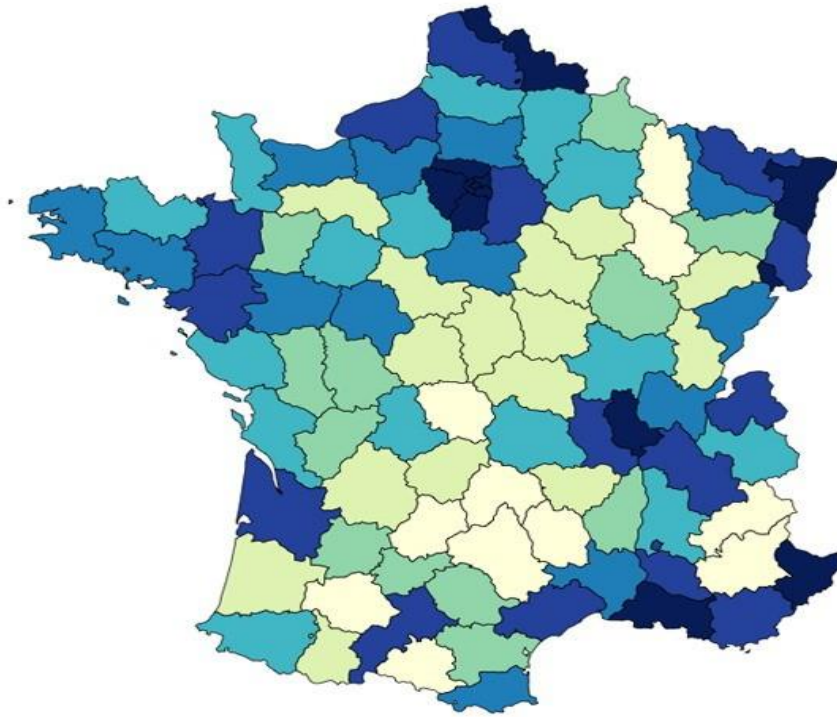


Рис. 3. Фонова картограма (Грегор Айш)

В якості взаємних зв'язків важливим є граф. Графи демонструють взаємні зв'язки (дуги) між елементами даних (вузлами). Розташування вузлів обраховують за допомогою простіших або складніших алгоритмів побудови графів, що дозволяє нам відразу ж бачити структуру певної мережі. Мета візуалізації графів полягає в тому, щоб знайти правильний спосіб моделювання самої мережі. Не всі бази даних містять взаємні зв'язки, і навіть якщо й містять, вони можуть бути не суттєвими для розгляду. Перегляд набору з 15 діаграм не надасть потрібної інформації, як що з моменту створення пройшов час. Фактично графіки чи діаграми мають цінність в проміжок часу, коли проводиться дослідження. [2, с. 71]. Перелік інструментів, придатних для обробки та візуалізації даних: електронні таблиці – LibreOffice, Excel чи Google Docs; середовище для статистичного програмування – R (r-project.org) чи Pandas (pandas.pydata.org); геоінформаційні системи (GIS) – Quantum GIS, ArcGIS, GRASS; бібліотеки візуалізацій – d3.js (mbostock.github.com/d3), Prefuse (prefuse.org), Flare (flare.prefuse.org); Інструменти для обробки даних – Google Refine, Datawrangler; середовище для візуалізацій, де не використовується [4, с. 7].

програмування – ManyEyes, Tableau Public (tableausoftware.com/products/public). Tableau Public – практично безкоштовний інструмент візуалізації з графіками, діаграмами, картами тощо. Завантажує інформацію в систему, спостерігає за оновленням он-лайн. Для прискорення процесу співпраці одночасно з іншими учасниками проекту.

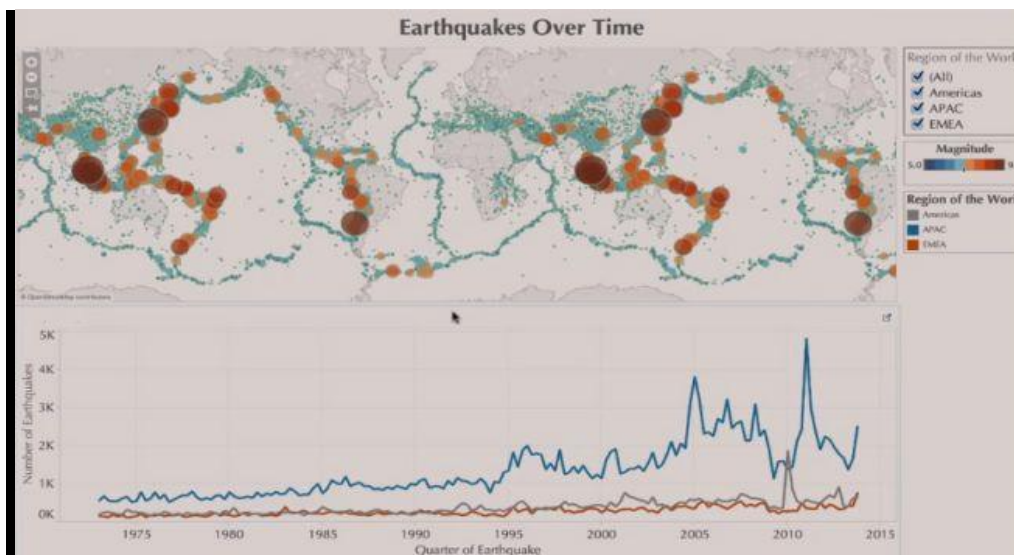


Рис. 4. Tableau

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Жерновий Ю. В. Імітаційне моделювання систем масового обслуговування: практикум. / Ю. В. Жерновий. – Львів: Вид-ий центр ЛНУ ім. І. Франка, 2007. – 307 с
2. Колесников О. В. Основи наукових досліджень: навч. посіб. / О. В. Колесников – [2-е вид. випр. та доп.]. – К. : Центр учбової літератури, 2011. – 144 с.
3. James J. Thomas and Kristin A. Cook (Ed.) (2005). Illuminating the Path: The R&D Agenda for Visual Analytics [Архівовано 29 вересня 2008 у Wayback Machine.]. National Visualization and Analytics Center. p.30
4. Правила складання і подання заявки на винахід та заявки на корисну модель// Інтелектуальна власність. – 2001. - №3

РОЗРОБКА АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМА КЕРУВАННЯ ПЕРЕРОБКОЮ ПЛАСТИКОВОЇ ТАРИ

Григоренко Світлана Миколаївна

Національний університет «Одеська політехніка»

к.т.н., старший викладач

Виходець Роман Сергійович

Опришан Євгеній Володимирович

Смоляр Нікіта Вячеславович

Студенти

Національний університет «Одеська політехніка»

м. Одеса, Україна

Анотація: У роботі розглянуто актуальну екологічну та технічну проблему - утилізацію пластикової тари, яка становить серйозну загрозу для довкілля та здоров'я людини. Зокрема, звертається увага на небезпеку полімерних матеріалів, що використовуються у виробництві пляшок та інших ємностей. У зв'язку з цим розглядається створення автоматизованої системи керування процесом переробки пластикової тари. Важливим аспектом є можливості інтеграції розробленої системи в існуючі переробні комплекси та інфраструктуру.

Ключові слова: автоматизація, система управління, переробка пластикової тари, контролери, програмне забезпечення, надійність системи.

Вступ./Introduction: Проблема накопичення пластикових відходів, зокрема тари, набуває загрозливих масштабів через повільне розкладання матеріалу та його шкідливий вплив на здоров'я людини й довкілля. Утилізація пластикової тари ускладнена нестачею переробних потужностей [3]. У зв'язку з цим актуальним є створення інноваційних технічних рішень, серед яких - автоматизовані системи керування процесами переробки. Система буде побудована на основі декількох модулів (повітряний компресор, пічки,

охолоджувача та інших) та датчиків температури, лічильника, елемента позиціювання та фільтрації [1].

Мета./Aim. Запропонувати АСУ переробки пластикової тари з максимальним збереженням від отруєння довкілля та людський організм. Отримання системи має забезпечити економію енергоресурсів завдяки оптимізації виробничих процесів і використанню альтернативних джерел енергії, таких як сонячні панелі. Окрім цього, вона спрямована на скорочення часу переробки, зменшення навантаження на персонал, зниження витрат на сировину шляхом повторного використання пластикових виробів, що дозволить досягти вищого прибутку при збереженні якості продукції.

Матеріали та методи./Materials and methods. Впровадження системи керування процесами переробки пластикової тари дозволяє зменшити вплив шкідливих відходів, підвищити енергоефективність, зменшити кількість сміття і завдяки цьому зекономити на сировині.

Методи дослідження включають розробку алгоритмів управління системи (ливарної машини, станції розігріву та станції видува), створення функціональної схеми та електричної-принципової схеми приладу. Було виконано проектування логічної частини системи з урахуванням можливостей інтеграції сенсорних пристроїв та контролерів для збору даних і керування виконавчими механізмами. Також проведено порівняльний аналіз споживання енергії у традиційних та автоматизованих підходах до переробки.

Результати та обговорення./Results and discussion. Очікувані результати цієї роботи включають розробку системи керування процесами переробки пластикової тари, а також детальний опис її структури та функціональних можливостей.

В результаті буде створено концептуальну модель у вигляді стенда, який демонструє принцип роботи та високу гнучкість у налаштуванні.

Практична значимість розробленої системи полягає у її потенціалі для масштабування і можливості бути успішно впровадженою на підприємствах з різними обсягами переробки відходів [2]. На рис. 1 показано загальний вигляд

схеми автоматизації з усіма її контурами.

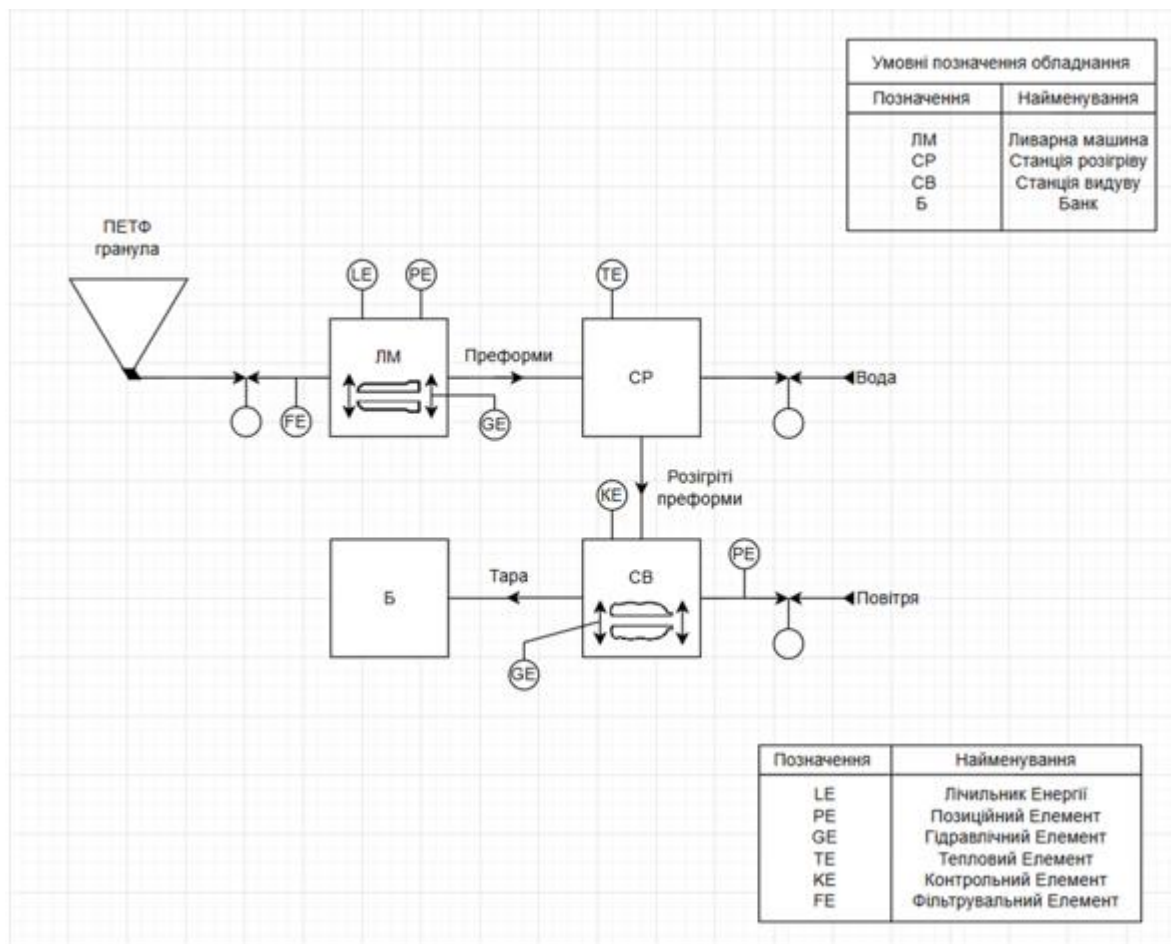


Рис. 1. Загальний вигляд функціональної схеми автоматизації

Висновки./Conclusions. Розроблена система керування переробкою показала свою ефективність в оптимізації Інтеграція сенсорних технологій та автоматизованого сортування дозволила значно підвищити точність та швидкість обробки відходів, зменшивши кількість помилок і забезпечивши більшу кількість переробленого матеріалу. Впровадження даної системи знижує ризики для здоров'я, пов'язані з токсичними речовинами, які виділяються з пластику. Крім того, система продемонструвала високу адаптивність до різних умов виробництва, що відкриває широкі можливості для її використання. Перспективами подальших досліджень є удосконалення алгоритмів переробки та інтеграція більш новітніх технологій, для актуалізації та підвищення ефективності.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Суберляк О.В., П.І. Баштанник Технологія переробки полімерних та композиційних матеріалів: підручник. Львів: Растр-7, 2015. 256 с.
2. Невлюдов І. Ш., Андрусевич А. О., Олександров Ю. М., Сотник С. В., Невлюдова В. В. Моделі та методи автоматизації проектування технологічного обладнання для виробів з пластмас: Монографія. Кривий Ріг: КК НАУ, 2018. – 296 с.
3. Білявський Г.О., Бутченко Л.І., Навроцький В.М. Основи екології: теорія та практикум. Навчальний посібник. К.: Лібра, 2012. 352 с.

ЗАХИСТ ПЕРСОНАЛЬНИХ ДАНИХ МЕДИЧНОГО ПЕРСОНАЛУ ТА ПАЦІЄНТІВ ПІД ЧАС ВІЙНИ: ВИКЛИКИ ТА РІШЕННЯ

Калякін Сергій Володимирович,
старший викладач кафедри протидії кіберзлочинності
Посохов Ярослав Михайлович
Мудрицький Ігор Володимирович
Стецик Роман Мирославович
Міхтєєв Денис Дмитрович
курсанти навчально-наукового інституту №4
Харківського національного університету внутрішніх справ

Анотація: В роботі розглядається проблематика збереження конфідесійності персональних даних медичного персоналу та пацієнтів під час ведення військових дій.

Ключові слова: захист персональних даних, конфідесійність, особиста інформація, кібератака.

Захист персональних даних під час війни має критичне значення для збереження приватності, безпеки та нормального функціонування суспільства. Воєнні конфлікти часто супроводжуються збільшеним ризиком порушення безпеки цих даних через ворожі кібератаки, шпигунство та використання особистої інформації. Захист є ключовим для запобігання шантажу, дискримінації та інших форм зловживань, що можуть виникнути в умовах воєнного конфлікту. Цей аспект також відповідає міжнародним нормам прав людини, які гарантують особистий простір і захист індивідів у складних і кризових умовах.

Збереження конфідесійності особистих даних допомагає зберегти довіру до медичних, гуманітарних та соціальних служб, що є критично важливим для забезпечення необхідної допомоги і підтримки вразливих груп населення під час війни. Прикладом викраденої інформації можуть стати персональні дані,

такі як ім'я, адреса, номери телефонів і т.д, історії хвороб, результати тестів, рецепти, інформація про фінансовий стан пацієнтів або медичного персоналу, та інші інформаційні деталі. Ці дані використовуються ворогами для ідентифікації та націлювання на медичний персонал або пацієнтів, що може ставити під загрозу їхнє життя та фізичну безпеку. До того ж, витік даних може підірвати довіру населення до медичної системи, що є особливо небезпечним у воєнний час, коли надання медичної допомоги є критично важливим.

До нормативно правових актів, які регулюють питання щодо захисту персональних даних у міжнародному законодавстві у воєнний час входять Європейська конвенція про захист прав людини і основоположних свобод – стаття 8 гарантує, що у випадках війни або інших надзвичайних обставинах, держави-учасниці повинні забезпечувати адекватний захист особистих даних та не дозволяти будь-яке неправомірне втручання у приватне життя громадян; Загальний регламент про захист даних (GDPR) – регламент в межах законодавства Європейського Союзу щодо захисту персональних даних усіх осіб у межах Європейського Союзу та Європейської економічної зони; Конвенція Ради Європи про захист осіб у зв'язку з автоматизованою обробкою персональних даних (відома як Конвенція 108); Міжнародні стандарти ISO/IEC 27001 та ISO/IEC 27701 та інші. В українському законодавстві: Закон України "Про захист персональних даних" встановлює важливі норми щодо захисту персональних даних, забезпечуючи відповідність з міжнародними стандартами і правами громадян; Закон України "Про правовий режим воєнного стану" - у самому тексті цього Закону конкретно не регулюється захист персональних даних під час війни в сенсі технічних чи організаційних заходів для їх захисту, але вказує спеціальні заходи, які можуть бути прийняті в рамках введення воєнного стану та інших надзвичайних ситуацій з метою забезпечення безпеки та конфіденційності особистих даних, та інше.

Основними загрозами безпеки персональних даних персоналу та пацієнтів медичного сектору являються [1]:

- Фішинг – зловмисники намагаються отримати доступ до конфіденційної

інформації через підроблені електронні листи чи повідомлення;

- Шкідливе програмне забезпечення - медичні установи можуть стати мішенню для шкідливого програмного забезпечення, такого як віруси, трояни, руткіти та програми-шантажисти;

- Внутрішні загрози – зловмисні дії з боку співробітників, які мають доступ до медичних даних;

- DDoS-атаки – атаки, які виводять з ладу інформаційні системи медичних закладів, перешкоджаючи їх нормальній роботі та ускладнюючи надання медичних послуг;

- Недостатня безпека мережі;

- Соціальний інжиніринг – використання психологічних методів, щоб отримати доступ до систем або інформації, шляхом маніпуляції людським фактором через телефонні дзвінки тощо.

- Застосування неактуального програмного забезпечення - використання вразливостей у застосунках, які не були вчасно оновлені, для здійснення атак.

- Використання недостатньо захищених хмарних сервісів.

Технічні рішення для захисту включають широкий спектр інструментів і методів. Ключовим підходом є використання шифрування для захисту даних під час передавання та зберігання інформації. Використання таких алгоритмів шифрування, як AES (Advanced Encryption Standard) [2], допомагає захистити дані, важливі для конфіденційності пацієнтів і безпеки медичних записів, від несанкціонованого доступу. Віртуальні приватні мережі (VPN) також відіграють важливу роль, забезпечуючи безпечне підключення до мереж і передачу даних через захищені тунелі. Це особливо необхідно для польових умов або під час використання ненадійних мереж, де високий ризик перехоплення даних. Не менш важливо встановлювати та регулярно оновлювати антивірусне програмне забезпечення для виявлення та запобігання кібератакам і вірусам, які можуть загрожувати безпеці даних. Програмне забезпечення повинно мати можливості аналізу поведінки для виявлення нових і невідомих загроз. Мережеві брандмауери та системи виявлення вторгнень

(IDS) [3] важливі для контролю трафіку, захисту мережі від несанкціонованого доступу та виявлення атак на системи. Вони допомагають блокувати підозрілу активність і дозволяють швидко реагувати на інциденти. Багатофакторна автентифікація (MFA) [4] використовується для забезпечення безпечного доступу до систем або даних і вимагає введення двох або більше методів ідентифікації, таких як пароль або біометричні дані. Це значно знижує ризик неавторизованого доступу, навіть якщо один із методів ідентифікації скомпрометовано. Щоб забезпечити доступ до даних у разі їх втрати або пошкодження, важливо регулярно створювати резервні копії даних і план резервного копіювання та відновлення. Це включає як локальне, так і віддалене копіювання як додатковий рівень захисту.

Окрім технічних заходів, важливою є постійна освіта та навчання медичних працівників щодо найкращих практик у галузі кібербезпеки та захисту даних. Регулярне навчання може підвищити обізнаність і готовність проти потенційних кіберзагроз. Співробітники повинні знати, як розпізнавати фішингові атаки, безпечно обробляти конфіденційну інформацію та діяти в разі інциденту безпеки.

Розробка та впровадження політик кібербезпеки є важливим аспектом в медичних установах для захисту конфіденційної медичної інформації та забезпечення безпеки даних. До таких політик можна включити аудит безпеки і аналіз ризиків, створення політик та процедур у відповідній галузі, впровадження заходів захисту даних, моніторинг і відповідь на інциденти, забезпечення відповідності до нормативних вимог, актуалізація політик і процедур [5]. Ці політики важливі для проведення систематичного аудиту і оцінки ризиків для ідентифікації потенційних загроз безпеці даних, що дозволяє зрозуміти, які конкретні вразливості потребують негайного врегулювання; розробки чітких і зрозумілих правил і процедур, що стосуються захисту даних, включаючи доступ до інформації, управління паролями, шифрування даних та іншого; забезпечення постійного моніторингу інформаційних систем на виявлення можливих інцидентів безпеки, а також

розробка планів відповіді на інциденти для негайного реагування у разі виявлення атаки або порушення безпеки; Регулярне оновлення політик кібербезпеки та процедур у відповідь на нові загрози та технологічні вдосконалення.

Тому в інформаційному середовищі, особливо у воєнний час, необхідно приділяти увагу захисту персональних даних медичних працівників та пацієнтів. Ця інформація може стати об'єктом спроб кібершпигунства та саботажу з боку противника. Важливо впроваджувати суворі політики щодо доступу до чутливих інформаційних ресурсів та забезпечувати ефективне управління ними.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Що таке кібербезпека? | Захисний комплекс Microsoft. URL: <https://www.microsoft.com/uk-ua/security/business/security-101/what-is-cybersecurity> (дата звернення: 25.04.2025).
2. Advanced Encryption Standard (AES) URL: <https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/FIPS/NIST.FIPS.197-upd1.pdf> (дата звернення: 25.04.2025).
3. Intrusion detection system (IDS) - Glossary | CSRC URL: https://csrc.nist.gov/glossary/term/intrusion_detection_system (дата звернення: 26.04.2025).
4. MFA - Glossary | CSRC URL: <https://csrc.nist.gov/glossary/term/mfa>. (дата звернення: 26.04.2025).
5. Guide to Operational Technology (OT) Security/ URL: <https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/SpecialPublications/NIST.SP.800-82r3.pdf> (дата звернення: 27.04.2025).

УДК 62.6

ЗАСТОСУВАННЯ 3D ДРУКУ ТА КОМП'ЮТЕРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ РОЗРОБКИ КОНСТРУКТОРСЬКОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ, ЯК СУЧАСНИЙ ЕТАП РОЗРОБКИ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВИГОТОВЛЕННЯ ДЕТАЛЕЙ

Капура Ігор Анатолійович

к.т.н., старший викладач

Первомайський навчально-науковий
інститут Національного університету

кораблебудування імені адмірала Макарова

м. Первомайськ, Україна

Анотація: Різні галузі промисловості застосовують 3D-друк по металу для складних металевих деталей. Вона активно застосовується в аерокосмічній, оборонній, збройовій, медичній, нафтогазовій, автомобільній та навіть в освітній сфері.

На відміну від лиття та фрезерування за допомогою ЧПУ-верстатів, 3D-друк по металу дозволяє виготовляти невеликі партії складних металевих виробів, які набагато економніші. Така перевага може призвести до більш ефективного використання виробничих потужностей та можливості використання додаткових бізнес-моделей залежно від масштабу та глибини впровадження.

Ключові слова: деталь, друк, модель, ком'ютер, моделювання, технологічний процес, виробництво, документація.

При проектуванні нового технологічного процесу особливе значення має швидкість освоєння та його відпрацювання, яка в свою чергу залежить від 121 технологічних можливостей виробництва. Особливо це стосується виготовлення ливарних деталей, які частіше є найскладнішою та найдорожчою частиною виготовлення деталі, за яку береться не всі підприємства.

У виробництві переважними залишаються традиційні методи виготовлення, що вельми здорожує собівартість продукції, що виготовляється. Багато невеликих підприємств взагалі замовляють ливарні заготовки або форми для лиття на сторонніх підприємствах. Це пов'язано з тим, що виробниче оснащення особливо на стадії відпрацювання технологічного процесу, виявляється разовим, і потребує постійних змін та корегувань з метою оптимізації технологічного процесу. Адитивне виробництво відкрило нові можливості для проектування за моделями, що виплавляються.

Застосування 3D друку для виготовлення одноразових моделей, що виплавляються, забезпечують велику свободу проектування, компоненти, які завжди збиралися з декількох частин, можуть бути надруковані як єдиний об'єкт, а також можуть бути надруковані і більш складні форми заготовок. Отримані заготовки у такий спосіб дозволяють максимально наблизити конфігурацію до готових деталей та розробити новий технологічний процес з мінімальними витратами та собівартістю на виготовлення.

Із застосуванням 3D друку формується наступна технологія виготовлення деталі, яка включає не тільки традиційні етапи проектування, а й додаткові: – розробки моделі під друк у CAD програмі; – експорт 3D моделі у формат STL; – генерування G-коду у програмі; – підготовка 3D принтера до друку, вибір матеріалу; друк 3D об'єкту; – доопрацювання об'єкта після друку.

Впровадження здавалося б додаткових етапів проектування дозволяє значно скоротити час на виготовлення та опрацювання ливарного оснащення, а також створює широкий спектр виготовлення більш складних конструкцій ливарних заготовок, які складно виготовляти традиційними методами.

Саме тому розробка конструкцій елементів агрегатів з використанням сучасних підходів а також з використанням комп'ютерного моделювання та розробка нового обладнання є актуальною задачею.

Процес розробки конструкторської документації складається з наступних етапів: аналізу деталі і її технологічності; створення необхідних видів, розрізів та перерізів, проставлення розмірів та шорсткості, призначення матеріалу та

технічних вимог, а також оформлення конструкторської документації.

На процес розробки конструкторської документації витрачається багато часу. Для зменшення часу на процес розробки конструкторської документації використовують комп'ютерні програми типу 3D моделювання та CAD-програм. У ознайомчих версіях комп'ютерних програми змодельований процес розробки конструкторської документації у діалоговому режимі, який складається з наступних етапів: створення тривимірних моделей деталей та подальшого напівавтоматичного створення їх робочих креслень, що містять усі необхідні види, розрізи та перерізи, проставлення розмірів та шорсткості, призначення матеріалу та 120 технічних вимог, а також оформлення конструкторської документації та виведенням її на 3D друк. Такі програми призначені для автоматизації процесу розробки конструкторської документації та виведенням її на друк.

Використання 3D моделювання та 3D-друку, дозволяють значно зменшити час на процес розробки конструкторської документації, та на виготовлення деталей.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Норенков І. П. Системи автоматизованого проектування. Ка. 1-9 (Серія навчальних посібників) К., Вища школа, 2018 р. 367с.
2. Михайленко В. Є., Найдиш В. М., Підкоритов А. М., Скидан І. А. Інженерна та комп'ютерна графіка / К., Вища школа, 2000 р. 190с.
3. Петренко А. Й, Семенов О. Й. Основи побудови систем автоматизованого проектування. К. Вища школа, 2000 р. 247с.
4. Гребеников А. Г. та ін. Основи комп'ютерного моделювання за допомогою інтегрованої системи CAD/CAM/CAE/PLM UNIGRAPH3CS NX. Харків, ХАИ, 2004 р. 320с.

ВИКОРИСТАННЯ РЕГРЕСІЙНОГО АНАЛІЗУ ПРИ РАННЬОМУ ОЦІНЮВАННІ РОЗМІРУ ПРОГРАМНИХ ПРОЄКТІВ

Латанська Людмила Олексіївна,

к.ф.-м.н., доцент

Каіров Володимир Олексійович,

к.т.н., доцент

Національний університет кораблебудування
імені адмірала Макарова, м. Миколаїв, Україна

Анотація. В роботі розглядаються ключові аспекти використання регресійного аналізу при оцінюванні розміру програмних проєктів на ранніх етапах їх життєвого циклу. Увага концентрується на виборі набору регресорів, перевірці регресорів на мультиколінеарність, виборі нормалізуючого перетворення, вилученні викидів, побудові моделей лінійної та нелінійної регресії.

Ключові слова: регресійний аналіз, програмні проєкти, раннє оцінювання розміру, мультиколінеарність, нормалізуючі перетворення, лінійна регресія, нелінійна регресія.

Раннє оцінювання розміру програмних проєктів є критично важливим для прийняття обґрунтованих рішень щодо бюджету, планування ресурсів і вибору технологій.

Одним із підходів до раннього оцінювання розміру є використання регресійного аналізу, який базується на емпіричних даних та забезпечує об'єктивність результатів. Проте, для отримання достовірної оцінки, регресійний аналіз потребує якісної та достатньої кількості даних. Також, як і в інших статистичних методах, результат залежить від мови програмування, платформи розробки, стилю програміста тощо. Відомо, що регресійні моделі рідко узагальнюються на нові типи проєктів.

Існують наступні класифікації регресійних моделей:

– По кількості факторів: однофакторні [1] та багатофакторні [2-3].

Відомо, що контрольоване збільшення кількості факторів покращує якість розробленої регресійної моделі. Збільшення факторів у моделі повинно викликати зростання коефіцієнту детермінації R^2 і зменшення залишкової дисперсії. При невиконанні вище зазначеного, додавання фактору не приводить до покращення моделі і являється недоцільним.

– По виду функціональної залежності: лінійні [1, 2] та нелінійні [1, 3].

Відомо, що для побудови моделі лінійної регресії повинні виконуватися чотири припущення, серед яких нормальність розподілу залишків. Це справедливо тільки в окремих випадках. З цієї причини будують нелінійні регресійні моделі. Основними підходами до побудови моделей нелінійної регресії є застосування нормалізуючих, лінеарізуючих перетворень або методу простого перебору. Досить часто на практиці використовують нормалізуючі перетворення, до яких відносяться перетворення у вигляді десяткового та натурального логарифму, перетворення Бокса-Кокса, Джонсона та інші. Вибір нормалізуючого перетворення робиться на основі значень R^2 , $PRED(0,25)$ та $MMRE$ [4], розрахованих для побудованих регресійних моделей.

Основними кроками побудови багатофакторної нелінійної регресійної моделі з використанням нормалізуючих перетворень є:

1) Збір емпіричних даних. Вибірка повинна бути не малою (>30 проєктів) та репрезентативною.

2) Перевірка регресорів на мультиколінеарність, тобто на наявність лінійної залежності. Негативний вплив мультиколінеарності полягає в наступному: стає більш складним вибір факторів регресії, зменшується точність оцінок параметрів регресії, збільшується чутливість оцінок параметрів від емпіричних даних. Один із підходів до визначення мультиколінеарності полягає в аналізі коефіцієнтів інфляції дисперсії (VIFs), з допомогою яких вимірюється сила кореляції між факторами моделі регресії. Значення VIFs для факторів більші 10 свідчить про значну кореляцію. Основними підходами до усунення

мультиколінеарності є: об'єднання подібних факторів, збільшення розміру вибірки, вилучення проблемних факторів [5].

3) Нормалізація набору даних з використанням обраного нормалізуючого перетворення.

4) Перевірка нормалізованих даних на наявність викидів з використанням квадрату відстані Махаланобіса. Якщо дані мають багатовимірний гаусівський розподіл, то квадрат відстані Махаланобіса d_i^2 не повинен перевищувати $\chi_{m,\alpha}^2$ (квантіль розподілу χ^2 з m ступенями свободи та рівнем значущості α). В якості α зазвичай обирають 0,005. Точка даних, для якої d_i^2 перевищує $\chi_{m,\alpha}^2$, вважається викидом. Також для визначення викидів можна скористатись тестовою статистикою T_{S_i} , яка розраховується через d_i^2 та не повинна перевищувати $F_{m,N-m,\alpha}$ (квантіль F -розподілу з m та $N-m$ ступенями свободи та рівнем значущості α , N – кількість точок даних). У разі наявності викидів, точка даних з найбільшим значенням d_i^2 (T_{S_i}) вилучається і переходимо до пункту 3 з новим набором даних [6, 7].

5) Побудова моделі лінійної регресії для нормалізованих даних без викидів [8, 9]. Одним із підходів до калібровки параметрів моделі є використання методу найменших квадратів. Для обґрунтування правомірності побудови моделі лінійної регресії, необхідно перевірити її залишки на нормальний розподіл. Якщо залишки не нормально розподілені, то з набору даних вилучається проєкт з найбільшим по модулю залишком і повертаємося до пункту 3.

6) Побудова довірчого та прогнозного інтервалів лінійної регресії [8, 9]. За відомими формулами визначаються, для рівня значущості 0,05, довірчий та прогнозний інтервали лінійної регресії.

7) Побудова моделі нелінійної регресії, її довірчого та прогнозного інтервалів з використанням зворотного перетворення [8, 9]. На даному кроці також перевіряється належність емпіричних даних, які використовувалися для побудови нелінійної регресії, прогнозного інтервалу. При наявності даних, які

виходять за межі інтервалу прогнозування, відповідні проєкти вилучаються і повертаються до пункту 3 із зменшеним набором даних.

8) Перевірка якості побудованої моделі за допомогою значень R^2 , $PRED(0,25)$ та $MMRE$.

Висновки. В роботі розглянуто використання регресійного аналізу при ранньому оцінюванні розміру програмних проєктів. Наголошено, що регресійні моделі рідко узагальнюються на нові типи проєктів.

Розглянуто основні кроки побудови моделі багатофакторної нелінійної регресії з використанням нормалізуючих перетворень. Увага зосереджується на виборі набору регресорів, перевірці регресорів на мультиколінеарність, виборі нормалізуючого перетворення, вилученні викидів, побудові моделей лінійної та нелінійної регресії.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Макарова Л.М., Латанська Л.О., Нікітін О.В., Нікітіна О.Ю. Математичні моделі для оцінювання розміру програмного забезпечення для крос-платформної розробки мобільних застосунків із використанням платформи Xamarin. *Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Технічні науки*. 2022. Том 33(72). №1. С. 150-156.
2. Tan H.B.K., Zhao Y., Zhang H. Estimating LOC for information systems from their conceptual data models. *Proceedings from ICSE'06: Software Engineering: the 28th International Conference* (pp. 321-330). Shanghai, China.
3. Приходько С.Б., Ворона М.В. Оцінювання розміру РНР-застосунків з відкритим кодом за нелінійними регресійними моделями з різними факторами. *Збірник наукових праць НУК*. 2021. № 1. С. 92-98.
4. Port D., Korte M. Comparative studies of the model evaluation criterions MMRE and PRED in software cost estimation research. *Proceedings of the 2nd ACM-IEEE International Symposium on Empirical Software Engineering and Measurement*, New York, 2008, pp. 51-60.
5. Variance Inflation Factor (VIF) URL: <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/data-science/variance-inflation-factor-vif/> (дата звернення: 10.04.2025).

6. Chatterjee S., Simonoff J.S. *Handbook of Regression Analysis*. Hoboken, NJ: Wiley, 2013. 248 p.
7. Application of the squared mahalanobis distance for detecting outliers in multivariate non-Gaussian data / S. Prykhodko, N. Prykhodko, L. Makarova, et al. *Advanced Trends in Radioelectronics, Telecommunications and Computer Engineering: 14th International Conference (TCSET)*, Lviv-Slavske, Ukraine, February 20-24, 2018: proceedings, pp. 962-965.
8. Montgomery Douglas C., Peck Elizabeth A., Vining G. Geoffrey. *Introduction to Linear Regression Analysis*, 6th Edition. Wiley, 2021. 704 p.
9. Prykhodko N.V., Prykhodko S.B. Constructing the Nonlinear Regression Models on the Basis of Multivariate Normalizing Transformations. *Electronic modeling*, 2018, Tom 40 (6). C. 99-108.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ РУЙНУВАННЯ КАРТОННУ В ПРОЦЕСІ ВИЛАМУВАННЯ ОБРІЗКІВ ІЗ ВІДШТАНЦЬОВАНИХ РОЗГОРТОК ПАКОВАНЬ

Лойзик Владислав Владиславович,
Бриндас Андрій Миронович,

Аспіранти
Національний університет «Львівська політехніка»
м. Львів, Україна

Анотація: Технологія виробництва картонних пакувань передбачає комплекс послідовних операцій, які визначаються конструкцією та призначенням виробу. Ключовою стадією процесу є штанцювання – операція висікання розгортки з одночасним формуванням ліній згину.

Важливим технологічним аспектом є формування з'єднувальних мостиків, які забезпечують транспортування заготовок між секціями машини. Досліджено вплив геометричних параметрів мостиків та властивостей картону на зусилля їх руйнування. Розроблено експериментальну методику визначення зусиль деформування з використанням спеціального стенду з тензометричною системою вимірювання.

Ключові слова: картонні пакування, розгортки, штанцювання, з'єднувальні мостики, зусилля руйнування, деформація картону, тензометрія.

Технологічний процес виготовлення картонних пакувань складається з послідовних операцій, структура яких визначається форматом і типом пакування. Вибір операцій обумовлюється фізико-механічними властивостями продукції, що пакується, а також технічними вимогами до готового виробу [1]. Незалежно від конструкції пакування, ключовим етапом технологічного процесу є штанцювання – операція, під час якої з форматного аркуша висікається розгортка пакування з одночасним нанесенням ліній згину методом

бігування або перфорування.

Сучасні аркушеві штанцювальні машини – це високопродуктивне, складне і багатофункціональне обладнання з інтегрованими автономними модулями, кожен з яких виконує окрему технічну операцію [2]. Результатом роботи таких машин є готові розгортки картонного пакування.

Першою технологічною операцією є висікання розгорток та бігування ліній згину, що здійснюється за допомогою плоскої штанцювальної форми [3]. У результаті цього процесу формуються переднє, бокові та заднє поля, а також внутрішні обрізки в картонній заготовці. За потреби в цій секції можуть додатково виконуватися операції тиснення, перфорації або рицювання. Після завершення зазначених дій оброблена картонна заготовка, що містить висічені розгортки, поля та обрізки, транспортується до наступної секції.

У наступній секції виконується виламування внутрішніх обрізків і видалення заднього поля. Конструктивно вона складається з трьох основних елементів: верхньої рухомої рами з фанерною плитою, в яку вбудовані інструменти; нерухомої матричної фанерної плити з отворами, що відповідають формі обрізків і заднього поля; а також нижньої рухомої рами, оснащеної підпружиненими телескопічними штифтами.

Для транспортування розгорток між секціями машини вони залишаються з'єднаними між собою за допомогою вузьких перемичок, які називають з'єднувальними мостиками [4]. Для формування таких мостиків у певних місцях поперечних ріжучих лінійок частково знімається крайка за допомогою фрезерного інструмента. Розміщення з'єднувальних мостиків на штанцювальній формі здійснюється відповідно до встановлених правил та рекомендацій.

Технологічне зусилля, необхідне для руйнування з'єднувальних мостиків, значною мірою визначається конфігурацією пазів, які формуються спеціальними пуансонами на висікальних лінійках (рис. 1). Ключовими параметрами цих пазів є їхня ширина, глибина, а також кількість мостиків. Оптимальна ширина пазу зазвичай перевищує товщину картонного аркуша на

0,1–0,2 мм.

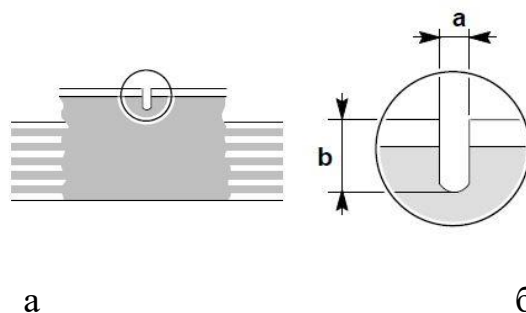


Рис. 1. Схема нанесення пазів для формування з'єднувальних мостиків в процесі штанцювання пакувань (а); геометричні параметри паза (б)

Аналіз факторів, що впливають на зусилля руйнування з'єднувальних мостиків, є критично важливим для оптимізації процесу. До ключових параметрів, що визначають величину зусилля, належать: властивості матеріалу (марка картону, його товщина, орієнтація волокон, вологість та температура); характеристики інструменту, який здійснює руйнування перемичок; геометрія розгортки пакування (розміри та кількість з'єднувальних мостиків). Такі дані мають важливе значення як на етапі проєктування нового обладнання, так і під час експлуатації вже існуючих систем. Технологічні зусилля виступають основним параметром для розрахунку жорсткості пресової секції та визначення рівня споживаної потужності. Крім того, ці значення використовуються для оптимізації характеристик інструменту, вибору відповідного матеріалу та технології його виготовлення з метою підвищення зносостійкості.

Для вивчення зусиль, що виникають при руйнуванні з'єднувальних мостиків, було використано запропонований експериментальний метод і спеціально сконструйований пристрій [5]. Дослідне обладнання оснащено електромеханічним приводом, який забезпечує стабільну циклічну роботу. Система дозволяє одночасно реєструвати зусилля руйнування та переміщення інструмента у вертикальному напрямку, що дає змогу точно зафіксувати момент початку контакту інструмента з картонною заготовкою та визначити пікове зусилля, необхідне для руйнування з'єднання.

Картонна заготовка 4 (рис. 2), із попередньо висіченим контуром,

укладається на спеціальну плиту для виламування обрізків 1, яка жорстко зафіксована на станині приладу. Натискна лінійка 2 монтується на повзуні 7 за допомогою затискного вузла 5. Повзун, об'єднаний із динамометричною скобою, оснащений також ежекторними подушками 6, які під час ходу фіксують заготовку на плиті.

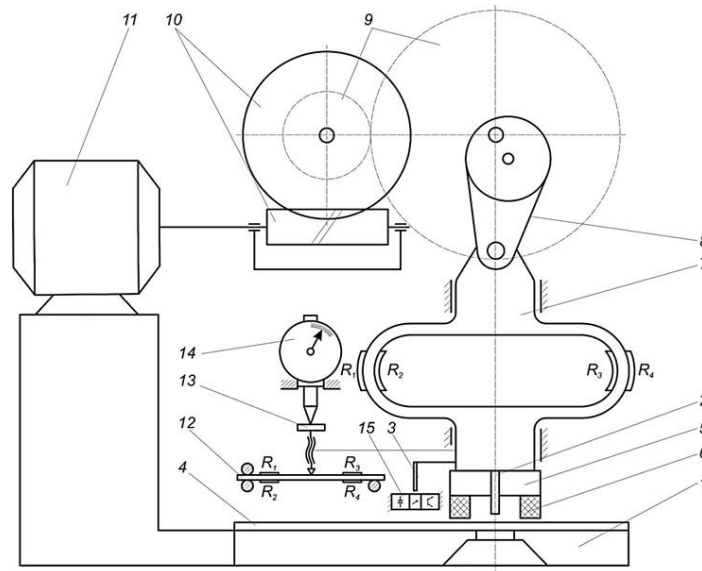


Рис. 2. Принципова схема пристрою для дослідження зусиль під час виготовлення картонної розгортки

Поступальний рух повзуну 7 забезпечується ексцентриковим механізмом 8, що передає зусилля через циліндричну 9 та черв'ячну 10 передачі, приводячи систему в дію від електродвигуна 11. На внутрішній і зовнішній поверхнях овалоподібної динамометричної скоби встановлено тензорезистори R_1 , R_2 , R_3 і R_4 , з'єднані в повний мостовий ланцюг для підвищення точності вимірювання.

Величина переміщення повзуна 7 визначається за допомогою мікрометричного гвинта 13, встановленого в нижній частині повзуна, що деформує балку 12, оперту на дві нерухомі опори. Для точної фіксації моменту дотику інструмента до картону застосовується оптичний щілинний датчик 15, який запускає запис процесу у момент проходження контрольної пластини 3.

На рисунку 3 наведено типові графіки залежності зусилля руйнування з'єднувальних мостиків від величини вертикального переміщення інструмента для картону завтовшки 0,4 мм, при дослідженні мостиків різної ширини.

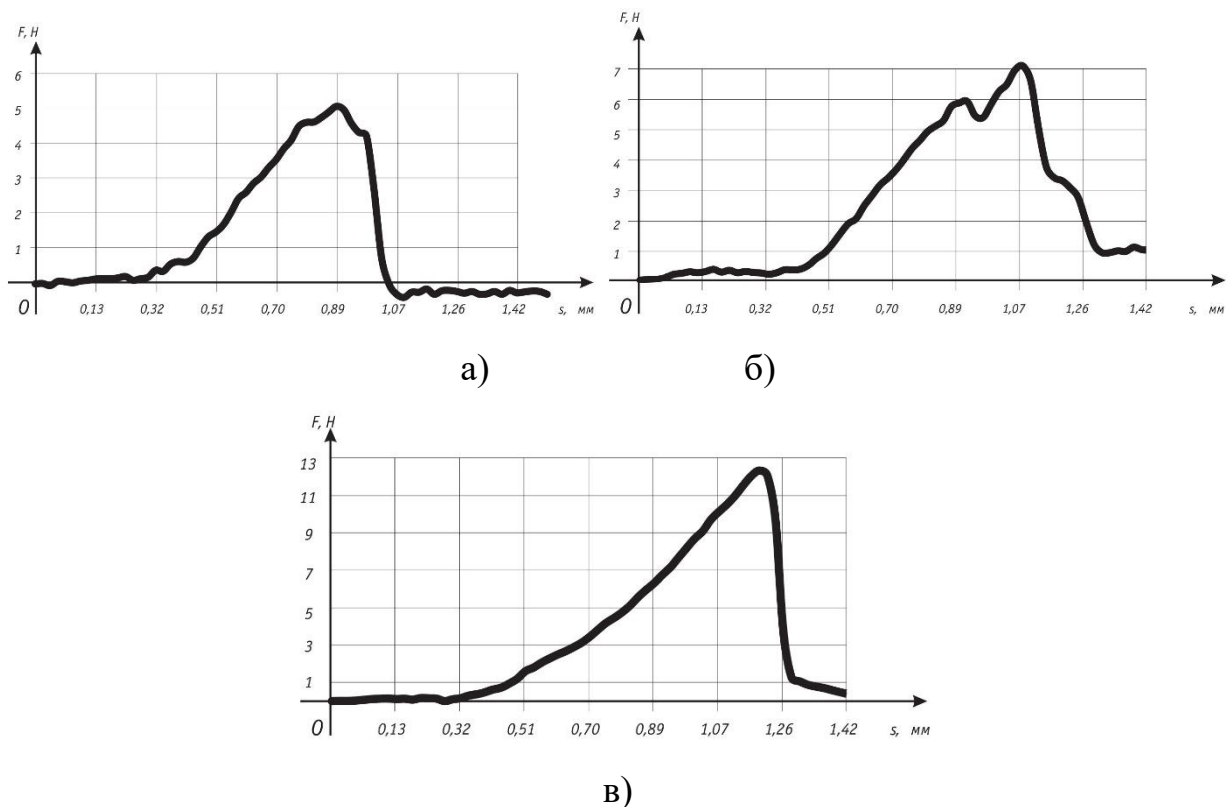


Рис. 3. Залежність зусилля руйнування з'єднувальних мостиків завширшки 0,5 мм (а), 1 мм (б), 1,5 мм (в) від вертикального переміщення інструмента

Аналіз графічних залежностей демонструє чіткий зв'язок між товщиною картону та величиною деформації з'єднувальних мостиків перед їх розривом. Експериментальні дані свідчать, що максимальне вертикальне переміщення інструменту до моменту руйнування перемичок значно змінюється залежно від орієнтації волокон матеріалу.

Зокрема, при поперечному розташуванні інструменту відносно напрямку волокон критичне переміщення перевищує аналогічний показник для поздовжнього розташування. Ця закономірність підтверджує істотний вплив анізотропних властивостей картону на процес деформування з'єднувальних елементів.

Для отримання повної систематизованої інформації стосовно процесу руйнування картону під час видалення обрізків необхідно додатково розробити математичні моделі руйнування мостиків з урахуванням анізотропії матеріалу

та динаміки навантаження. Крім того варто провести оптимізацію форми та розташування мостиків для різних типів пакувань з метою зниження зусиль руйнування без втрати технологічної надійності, а також запропонувати альтернативні способи фіксації заготовок у процесі транспортування між секціями, що дозволить зменшити залежність від класичних з'єднувальних мостиків.

Висновки: проведене дослідження дозволило виявити ключові закономірності впливу технологічних параметрів на процес руйнування з'єднувальних мостиків при виготовленні картонних пакувань. Встановлено, що зусилля, необхідне для розриву мостиків, залежить від: геометричних характеристик (ширини, глибини пазів, кількості мостиків), властивостей картону (товщини, орієнтації волокон, вологості) та конструктивних особливостей інструменту. Експериментально підтверджено, що орієнтація волокон картону суттєво впливає на величину необхідного зусилля.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Регей І. І. (2011), Споживче картонне пакування (матеріали, проектування, обладнання для виготовлення): навч. посіб. Львів: УАД,. 144 с.
2. Волчко А. А., Гавва О. М. (2002), Пристрої для формування картонних пачок. *Упаковка*. №5. С. 36-38.
3. Emblem A., Emblem H. (2012), *Packaging technology Fundamentals, Materials and Processes*, Oxford: Woodhead Publishing
4. Kirwan, M. J. (2013), *Handbook of Paper and Paperboard Packaging Technology*, Oxford: John Wiley & Sons.
5. Терницький С. В., Чехман Я. І., Банах Ю. О. (2011), Метод дослідження технологічних зусиль при виготовленні розгорток картонних пакувань. *Наукові записки*. №3(36). С. 229 – 235.

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ, ЗАСТОСОВУВАНІ ПІД ЧАС СЕРВІСНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ЛЕГКОВИХ АВТОМОБІЛІВ

Назаров Олександр Іванович,

канд. техн. наук, доцент

Карпенко Богдан Віталійович,

бакалавр

Національний автомобільно-дорожній університет
м. Харків, Україна

Анотація. Розглянуто сучасні інформаційні технології, що застосовуються під час сервісного обслуговування легкових автомобілів. Для вдосконалення системи технічного обслуговування й ремонту легкових автомобілів, що експлуатуються, запропоновано впроваджувати веб додаток для сервісного центру обслуговування автомобілів, що може бути важливим кроком для поліпшення якості обслуговування.

Ключові слова: легковий автомобіль, експлуатація, інформаційні технології, сервісне обслуговування, програми технічного обслуговування.

Вступ. У сучасному світі автомобілі стали необхідністю для багатьох людей, а отже, зростає і потреба в сервісних центрах, які забезпечують їх обслуговування.

Розвиток сфери послуг з технічного обслуговування та ремонту автомобілів обумовлюється збільшенням автопарку, ускладненням технічних частин та агрегатів автомобілів, які стають більш комп'ютеризованими.

У той же час збільшення частки так званих автомобілів, що «підключаються», начинених сучасною електронікою і системою датчиків, якими можна керувати і спостерігати за технічним станом таких автомобілів за допомогою сучасних мобільних пристроїв, поява «мобільних» клієнтів, які вважають за краще використовувати свої мобільні пристрої для отримання тих

чи інших послуг, у тому числі й у сфері послуг з технічного обслуговування та ремонту автомобілів, а також процес переходу галузей економіки в цифрове середовище мають на увазі розробку нових підходів до організації та управління сферою послуг з технічного обслуговування та ремонту автомобілів.

Тому в дослідженні розроблено комплексну модель управління послугами з технічного обслуговування та ремонту автомобілів на основі інформаційно-комунікаційних технологій, у тому числі мобільних інформаційних технологій, що реалізує сучасну схему надання послуг з технічного обслуговування та ремонту автомобілів за допомогою мобільного зв'язку, що забезпечує економічну ефективність для бізнесу автосервісу загалом і покращує якість обслуговування клієнтів.

Під час сервісного обслуговування легкових автомобілів застосовуються сучасні інформаційні технології [1-6].

Аналіз останніх досягнень. Аналітичні системи OLAP (On-Line Analytical Processing) призначені для аналізу великих об'ємів інформації в інтерактивному створенні інтелектуального капіталу (аналітичних даних), що дозволяє керівникові прийняти обґрунтоване рішення.

База інформаційна (Informative base), що включає весь комплекс статистичних показників, які характеризують господарську діяльність організації в цілому і її підрозділів, а також, фактологічний матеріал про всі фактори, які впливають на стан і тенденції розвитку організації.

База технічна (Technical base) містить регульовальні дані по автомобілях. У базах є тисячі різних параметрів, нормативів і т. п. Пам'ятати ці цифри навіть по одній марці, що обслуговується неможливо, але неможливо також займатися ремонтом і (або) діагностикою, не маючи їх під рукою.

База Autodata (Autodata base), як мультиінформаційна та мультимарочна система для автосервісів, яка включає повну інформацію по автомобілю та його агрегатах, інтервали ремонту зі списками робіт, змащувальні матеріали та їх об'єми, схеми електрообладнання, робочі схеми.

База ATSG (Automatic Transmission Service Group) – база, що містить інформацію від фірми Automatic Transmission Service Group з ремонту та обслуговування автоматичних коробок передач, велику кількість ілюстрацій, послідовності розбирання й складання вузлів і агрегатів, дані з ідентифікації автоматичних трансмісій всіх основних виробників і багато різної загальнотехнічної і навчальної інформації.

База ELSA - інформаційна база і збірник інструкцій з ремонту автомобілів Audi з описом технології ремонту й обслуговування автомобіля, електричними схемами, кузовними роботами, нормами часу на виконувани роботи і т. д.

Вітрини даних (рівень архітектури інформаційних сховищ – level of architecture of informative depositories) – невеликі сховища із спрощеною архітектурою, призначені для зберігання частини даних інформаційного сховища з метою зняття навантаження з основного інформаційного сховища. В основному вітрини містять відповіді на конкретну низку запитань, наприклад, дані АРМ співробітників організації. Інформація в різних вітринах може дублюватися.

Гібридні системи оперативної аналітичної обробки даних HOLAP (Hybrid OLAP). В цих системах вихідні дані залишаються в реляційній базі, а агрегатні дані зберігаються в багатовимірній базі даних (MDD).

Графічний акселератор (Graphic accelerator) – програмно-апаратний засіб прискорення графічних операцій: перенесення блока даних, зафарбовування об'єкта, підтримки апаратного курсора. Відбувається розвиток техніки мікросхем з метою збільшення продуктивності електронних пристроїв і мінімізації їх геометричних розмірів. Мікросхеми, що виконують функції компонентів звукової плати, об'єднуються на одній мікросхемі розміром із сірникову коробку. І межі цьому немає.

Дворівнева архітектура інформаційного сховища (Two-tier architecture of informative depository) забезпечує ретроспективні запити (запити даних за минулі роки), аналіз тенденцій, підтримку ухвалення стратегічних рішень. Вони орієнтовані на оперативні бази організації і зовнішні джерела, доступні по

інтернету.

Діагностика технічна (technical diagnostics) зглядає будь-який об'єкт як потенційне джерело несправностей (відмов), які повинні бути виявлені і локалізовані.

Засіб групового планування (Group Schedules) забезпечує планування зустрічей, зборів, подій для користувачів, груп і ресурсів. Дозволяє змінити розклад персональних календарів інших співробітників. Керівник може проглянути на екрані календарі декількох співробітників, що обслуговуються різними поштовими відділеннями, із збереженням конфіденційності і внести до них зміни.

Запити інтелектуальні (Intellectual queries) – запити, які здійснюють пошук за умовою або алгоритмом обчислення відповіді.

Інтелектуальні ділові технології (Business Intelligence Services (BIS)) перетворюють інформацію з внутрішніх і зовнішніх баз в інтелектуальний капітал (аналітичні дані). Головними завданнями систем інтелектуального вибору даних є пошук функціональних і логічних закономірностей в накопичених даних для підказки обґрунтованих управлінських рішень. Вони ґрунтуються на використанні технологій інформаційного сховища і алгоритмів автоматизації ділових процесів.

Інтерфейси програм (Program interfaces) або клієнтські інтерфейси дозволяють виконувати різні програми, що знаходяться на сервері.

Інформація (Information) – цілеспрямоване повідомлення про зміну будь-якого фізичного параметра.

Програми технічного обслуговування (Programs of technical service) надають сервіс для експлуатації комп'ютера, виявлення помилок при збоях, відновлення зіпсованих програм і даних.

Програмне забезпечення спеціалізованого обладнання (Specialized equipment software) – програмне забезпечення сканерів, мотор-тестерів, ПЗ для роботи з газоаналізаторами і димомірами, ПЗ для чіп-тюнінгу, ПЗ для вимірювальних систем кузовного ремонту і т.д.

Система технічного обслуговування і ремонту (System of technical service and repair) – сукупність взаємопов’язаних засобів, документації технічного обслуговування і ремонту, а також виконавців, необхідних для підтримки і відновлення якості виробів, що входять в цю систему. Метою даної системи технічного обслуговування є забезпечення відповідності стану автотранспортних засобів населення встановленим вимогам і підвищення ефективності їх використання власниками.

Мета роботи і постановка задачі. Метою роботи є вдосконалення системи технічного обслуговування й ремонту легкових автомобілів, що експлуатуються, за рахунок застосування сучасних інформаційних технологій.

Результати роботи та обговорення. За результатами теоретичних досліджень інформаційних технологій, застосовуваних під час сервісного обслуговування легкових автомобілів, встановлено наступне.

Система управління базами даних – Access реалізовує технології структуризації інформації за допомогою гіпертекстової технології. Вона працює з таблицями так, як і Excel, але при цьому дані можуть бути пов’язані між собою перехресними гіпер-текстовими посиланнями, що дозволяє виконувати різні запити.

Система електронна (Electronic system) – сукупність електронних пристроїв, пов’язаних загальною функцією в робочому процесі агрегату чи машини.

Система електронного документообігу (Electronic document system) забезпечує управління документами і діловими операціями. Тим самим реалізовується розділення робіт між співробітниками, виконавська система на рівні кожного співробітника.

Системи HSM (Hierarchical Storage Management) і DM (Data Migration) HSM реалізовує технології ієрархічного сховища, Data Migration – міграції даних. HSM-система створює наче «продовження» дискового простору файлового сервера на вторинних пристроях (бібліотеках-автоматах).

Системи оперативної аналітичної обробки реляційних баз даних ROLAP

(Relational OLAP). В цих системах вихідні дані залишаються в реляційній базі, агрегатні дані розміщуються в кеш тієї ж бази.

Системи оперативної аналітичної обробки багатовимірних баз даних MOLAP (Multidimensional OLAP). В цих системах вихідні і агрегатні дані зберігаються в багатовимірній базі даних.

Системи Group Ware і Workflow направлені на автоматизацію і підтримку колективної роботи на підприємстві.

Система GroupWare забезпечує роботу невеликих колективів за допомогою електронної пошти, бази гіпертекстових документів і системи групової роботи (колективного органайзера).

Система Workflow автоматизує управління корпорацією, підтримуючи розділення робіт по ділових операціях (бізнес-процесах) і маршрутизацію робіт, і гіпертекстових документів в мережі виконавців. Відмітимо, що системи Workflow, використовуються в системах електронного документообігу, забезпечують маршрутизацію документів.

Системи ведення електронних архівів EDMS (Electronic Document Management System) – це бази даних гіпертекстових документів. Документи можуть бути текстовими, графічними, відео, звуковими і іншими файлами, підготовленими в різних застосуваннях.

Таблиці діагностичні (Fault tables) – таблиці з аналізом діагностичних кодів несправностей (DTC – Diagnostic Trouble Code).

Текстовий процесор – Word найбільш широко використовується, оскільки писати і оформляти тексти необхідно багатьом користувачам. Раніше подібні програми називалися текстовими редакторами, але сьогодні цей термін не відображає можливості, що надаються ними.

Технічне обслуговування (ТО) (Technical service) – комплекс операцій або операція з підтримки справного стану колісного транспортного засобу (складових частин, систем колісного транспортного засобу) відповідно до інструкцій його виготовлювача.

Технічні сервісні бюлетені TSB (Technical Service Bulletins) – інструкції

та рекомендації від автовиробників щодо усунення конкретних типових несправностей і з інших питань. Ці керівництва містяться практично у всіх дилерських (Ford TIS, Opel TIS, BMW TIS), а також у деяких мультимарочних базах (наприклад, в Mitchell on Demand і Alldata).

Технологічний контроль (Technological control) полягає в організації багаторівневої системи захисту програм і даних від вірусів, неправильних дій користувачів, несанкціонованого доступу.

Технології інформаційно-комп'ютерні (Informative computer technology) – область високих технологій, які відповідають за збереження, передачу, обробку, захист і відтворення інформації за допомогою комп'ютерної техніки.

Технології видобутку даних (Data Mining) розроблені для пошуку і виявлення в даних прихованих зв'язків і взаємозалежностей з метою надання їх керівникові в процесі ухвалення рішень. Для цього використовуються статистичні методи кореляції, оптимізації та інші, що дозволяють знаходити ці залежності і синтезувати дедуктивну (узагальнену) інформацію.

Технологія клієнт-сервер (Technology is a client-server) забезпечує високошвидкісний обмін даними в рамках робочих груп корпоративної мережі для електронної пошти, електронного документообігу, автоматизації ділових процесів. Для ефективної роботи клієнт і сервер мають бути розташовані в одній логічній підмережі.

Технологія URL (Uniform Resource Locator – уніфікований показник на ресурс) URL – частина шлюзового інтерфейсу CGI (Common Gateway Interface). CGI – інтерфейс дозволяє інтегрувати в інтермережу будь-яку програму. Наприклад, аби пов'язати інтермережу з базою даних, web-сервер за допомогою CGI запускає програму, яка перетворить формат бази у формат мови гіпертекстової розмітки HTML.

Перспективи подальших досліджень. Автори вважають перспективними напрямки досліджень, пов'язані з мобільними інформаційними технологіями, застосовуваними під час сервісного обслуговування легкових автомобілів, що експлуатуються.

Висновки. Розробка веб додатка для сервісного центру обслуговування автомобілів може бути важливим кроком для поліпшення якості обслуговування, так як з кожним роком конкуренція в цій галузі стає все більш жорсткою і важливо мати якісні та ефективні інструменти для забезпечення якісного обслуговування клієнтів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Колісник В. Моделирование управления услугами по техническому обслуживанию та ремонту автомобилей. Progressive research in the modern world. Proceedings of the 2nd International scientific and practical conference. BoScience Publisher. Boston, USA. 2022, pp. 538–542.
2. Things to Look for When Choosing a Car Service Garage. URL: <https://www.dowleys.co.uk/blog/5-things-to-look-for-when-choosing-a-car-servicegarage/>.
3. Distributorships Dealerships. URL: <https://www.inc.com/encyclopedia/distributorships-and-dealerships.html>.
4. Pappas, S. Live Science. How Big Is the Internet, Really? URL: <http://www.livescience.com/54094-how-big-is-the-internet.html>
5. Li, S.; Dragicevic, S.; Castro, F. A. Geospatial big data handling theory and methods: A review and research challenges. ISPRS J. Photogramm. Remote Sens. 2016, 115, 119–133.
6. Things to Look for When Choosing a Car Service Garage. Available at: <https://www.dowleys.co.uk/blog/5-things-to-look-for-when-choosing-a-car-servicegarage/>

РОЗРОБКА ЗАСТОСУНКУ ЗБІЛЬШЕННЯ РАСТРОВИХ ЗОБРАЖЕНЬ

Овсянніков Д. О.

Студент

Харківський національний університет радіоелектроніки
м. Харків, Україна

Анотація: У статті досліджено методи інтерполяції (білінійна, бікубічна, біквадратична) для масштабування растрових зображень. Проведено порівняльний аналіз їхньої ефективності за метриками MSE і часом обробки на виборці зображень. Запропоновано програмний авторський біквадратичний метод, який забезпечує оптимальний баланс між якістю та швидкістю. Результати показують, що бікубічна інтерполяція лідирує за якістю, але біквадратична є компромісним рішенням для локальних систем із обмеженими ресурсами. Робота підкреслює важливість вибору методу залежно від вимог до швидкості та якості.

Ключові слова: інтерполяція зображень, растрова графіка, масштабування, білінійна інтерполяція, бікубічна інтерполяція, біквадратична інтерполяція.

Цифрова обробка зображень є ключовою галуззю комп'ютерних наук, що застосовується у фотографії, медичній візуалізації, комп'ютерних іграх і системах безпеки [1, с. 12]. Масштабування растрових зображень ускладнюється їхньою піксельною структурою, що вимагає інтерполяції для створення нових пікселів при збільшенні. Методи інтерполяції, такі як білінійна, бікубічна та біквадратична, впливають на якість і продуктивність обробки, що є актуальним для локальних систем із обмеженими ресурсами [2, с. 45].

Метою дослідження є аналіз методів інтерполяції для масштабування растрових зображень, оцінка їхньої ефективності за метриками якості та

продуктивності, а також розробка біквадратичного методу як компромісного рішення. Завдання включають: аналіз білінійної, бікубічної та біквадратичної інтерполяції, оцінку метрик MSE і часу обробки на вибірці зображень, створення та тестування авторського методу.

1. Теоретичні основи інтерполяції зображень

1.1. Растрова графіка та масштабування

Растрові зображення складаються з піксельної сітки, де кожен піксель має колір або яскравість. Якість залежить від роздільної здатності (ppi/dpi), яка визначає деталізацію [1, с. 38]. Збільшення зображення створює нові пікселі, що вимагає інтерполяції для збереження якості. Без інтерполяції виникають артефакти, такі як зубчастість або розмиття [3, с. 89].

1.2. Піраміди зображень

Гауссова піраміда дозволяє аналізувати зображення на різних рівнях деталізації шляхом згладжування та зменшення роздільної здатності [2, с. 67]. Це корисно для оцінки методів інтерполяції, оскільки імітує сценарії низької роздільної здатності (рис. 1).

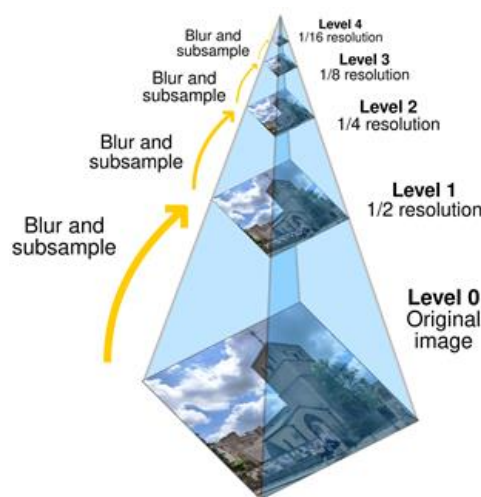


Рис. 1. Концепція Гауссової піраміди зображень [6]

1.3. Методи інтерполяції

Інтерполяція оцінює значення нових пікселів на основі сусідніх. Досліджуються три методи:

Білінійна інтерполяція: використовує 4 пікселі (2x2), обчислюючи зважене середнє. Вона швидка, але викликає розмиття, що обмежує її використання для

зображень із різкими контурами [3, с. 89]. Математично для пікселя (x, y) :

$$I(x, y) = (1 - \alpha)(1 - \beta)I(x_0, y_0) + \alpha(1 - \beta)I(x_1, y_0) + (1 - \alpha)\beta I(x_0, y_1) + \alpha\beta I(x_1, y_1),$$

де α і β – дробові відстані.

Бікубічна інтерполяція: враховує 16 пікселів (4×4) , використовуючи кубічні сплайни для чіткіших результатів. Вона повільніша, але ефективна для поліграфії та медичних зображень [3, с. 92]. Формула:

$$I(x, y) = \sum_{i=-1}^2 \sum_{j=-1}^2 I(x_i, y_j) \omega(\alpha - i) \omega(\beta - j),$$

де $\omega(t)$ – кубічна вагова функція.

Біквадратична інтерполяція: авторський метод, використовує 9 пікселів (3×3) і квадратичні сплайни. Вона балансує якість і швидкість, підходячи для локальних систем [4, с. 105]. Формула:

$$I(x, y) = \sum_{i=0}^2 \sum_{j=0}^2 c_{ij} B_i(x - x_0) B_j(y - y_0),$$

Де $B_i(t)$ – базисні квадратичні функції.

1.4. Метрики оцінки якості

Для оцінки методів використано:

MSE: середньоквадратична помилка, нижчі значення кращі [5, с. 127].

Час обробки: вимірює продуктивність.

2. Порівняльний аналіз методів інтерполяції

2.1. Методологія аналізу

Для аналізу використано набір зображень, зменшених методом найближчого сусіда, а потім збільшених трьома методами інтерполяції. Обробка проводилася на локальній системі з використанням OpenCV для інтерполяції та scikit-image для обчислення метрик.

2.2. Результати аналізу

Результати представлено в таблиці 1, яка узагальнює середні показники продуктивності та якості.

Порівняння методів інтерполяції

Метод	MSE	Час (с)	Кількість зображень
Білінійна	369.35	1.20	10
Бікубічна	367.04	1.00	10
Біквадратична	375.96	0.88	10

Аналіз:

Бікубічна інтерполяція показала найкращий результат за якістю з найнижчим значенням MSE (367.04), що робить її оптимальною для застосунків, де якість зображення є критичною, наприклад, у поліграфії чи медичній візуалізації. Час обробки становить 1.00 с, що є середнім показником серед досліджуваних методів, але все ще прийнятним для задач, де якість важливіша за швидкість.

Білінійна інтерполяція виявилася найповільнішою (1.20 с). Її MSE (369.35) є близьким до бікубічної, але трохи гіршим, що вказує на меншу точність відтворення деталей. Цей метод може бути менш ефективним у сценаріях, де потрібна висока швидкість, наприклад, у реальному часі в комп'ютерних іграх.

Біквадратична інтерполяція, як авторський метод, продемонструвала найшвидший час обробки (0.88 с), що робить її привабливою для локальних систем із обмеженими ресурсами. Однак її MSE (375.96) є найвищим, що свідчить про нижчу якість порівняно з бікубічною та білінійною інтерполяцією. Це вказує на компроміс: біквадратичний метод поступається за якістю, але значно виграє за швидкістю, що робить його оптимальним для задач, де швидкість є пріоритетом, наприклад, у легких веб-додатках або редакторах зображень.

2.3. Переваги та недоліки методів

Білінійна інтерполяція: забезпечує прийнятну якість (MSE 369.35), але є найповільнішою (1.20 с) у даному аналізі, що може бути пов'язано з неефективною реалізацією. Вона викликає розмиття через неперервність C_0 , що обмежує її використання для зображень із різкими деталями [3, с. 90].

Бікубічна інтерполяція: лідирує за якістю (MSE 367.04), забезпечуючи неперервність C1, що сприяє чіткості деталей. Проте вона повільніша за біквадратичну (1.00 с) і може створювати ореоли навколо контрастних країв [3, с. 93].

Біквадратична інтерполяція: найшвидша (0.88 с), але має найвищий MSE (375.96), що вказує на нижчу якість. Як і білінійна, вона має неперервність C0, що може призводити до артефактів зсуву вікна, особливо на складних текстурах [4, с. 107].

3. Практичне значення та перспективи

Дослідження показало, що вибір методу інтерполяції залежить від контексту задачі:

Білінійна інтерполяція підходить для задач, де якість важливіша за швидкість, але її низька продуктивність (1.20 с) може бути обмеженням у реальному часі, наприклад, у веб-дизайні чи іграх.

Бікубічна інтерполяція ідеальна для високоякісних застосунків, таких як поліграфія чи медична візуалізація, завдяки найнижчому MSE (367.04), хоча її час обробки (1.00 с) є вищим, ніж у біквадратичної.

Біквадратична інтерполяція є оптимальним рішенням для локальних систем із обмеженими ресурсами, де швидкість (0.88 с) є пріоритетом, хоча її якість (MSE 375.96) поступається іншим методам.

Авторський біквадратичний метод вносить новий внесок, пропонуючи ефективне рішення для систем, де потрібен баланс між швидкістю та якістю. Його реалізація з обробкою по чанках (512x512 пікселів) зменшує споживання пам'яті, що робить метод практичним для легких редакторів зображень.

Висновки

Аналіз показав, що бікубічна інтерполяція забезпечує найвищу якість за метрикою MSE (367.04), але біквадратична інтерполяція є оптимальним компромісом для локальних систем завдяки найшвидшому часу обробки (0.88 с), хоча її MSE (375.96) є найвищим. Дослідження підкреслює важливість вибору методу залежно від вимог до швидкості та якості, а програмний

авторський біквадратичний метод розширює можливості практичного застосування інтерполяції.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Gonzalez R. C., Woods R. E. Digital Image Processing. 4th ed. Pearson, 2018. 1024 p.
2. Szeliski R. Computer Vision: Algorithms and Applications. 2nd ed. Springer, 2022. 938 p.
3. Pratt W. K. Digital Image Processing: PIKS Scientific Inside. 4th ed. Wiley, 2007. 816 p.
4. Keys R. G. Cubic Convolution Interpolation for Digital Image Processing // IEEE Transactions on Acoustics, Speech, and Signal Processing. 1981. Vol. 29, No. 6. P. 1153–1160.
5. Wang Z., Bovik A. C., Sheikh H. R., Simoncelli E. P. Image Quality Assessment: From Error Visibility to Structural Similarity // IEEE Transactions on Image Processing. 2004. Vol. 13, No. 4. P. 600–612.
6. Pyramid (image processing) // Wikipedia, the free encyclopedia. URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/Pyramid_\(image_processing\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Pyramid_(image_processing)) (дата звернення: 06.05.2025).

КОМПЛЕКСНА ОЦІНКА РИЗИКІВ, ЩО ПІДТРИМУЄ ПЛАНУВАННЯ ТА ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ НА ОСНОВІ РИЗИКІВ У КОНТЕКСТІ ЗМІНИ КЛІМАТУ

Руда Марія Віталіївна,

к.т.н., доцент, доцент кафедри

Екологічної безпеки та природоохоронної діяльності

Динік Михайло Євгенович

Магістр, спеціальності Технологія захисту навколишнього середовища

Національний університет «Львівська політехніка»

м. Львів, Україна

Анотація: У контексті зміни клімату та катастроф ризик можна визначити як «можливість несприятливих наслідків для людини або екологічних систем» [1], спричинену прямо чи опосередковано небезпечними подіями чи тенденціями. «Несприятливі наслідки» включають потенційну втрату життя, каліцтво або знищені чи пошкоджені активи [2], а також втрати та збитки (*loss and damage L&D*) для надання послуг, екосистем і природних ресурсів [1]. У спільнотах *DRR* та *CCA* існує загальне розуміння того, що кліматичні ризики та ризики стихійних лих є результатом не лише небезпеки як прямого тригера, але й динамічної взаємодії між небезпеками з впливом та вразливістю потенційно постраждалих людей або екологічних систем.

Ключевые слова: зміна клімату, ризики, навколишнє середовище, моделювання.

CRA може підтримувати прийняття рішень і планування в контексті зміни клімату на основі фактичних даних та з урахуванням ризиків. Це також можна розуміти як управління ризиками, за допомогою якого розробляються «плани, дії, стратегії або політика для зменшення ймовірності та/або величини несприятливих потенційних наслідків на основі оцінених або передбачуваних ризиків» [1]. Це також зазвичай називають етапом «оброблення ризиків» у

стандартах *ISO*, які використовуються у цій роботі [2, 3–5].

Щоб оцінка ризику була корисною, важливо змінити концепцію на протилежну та запитати, яка додаткова інформація потрібна для запобігання, мінімізації та усунення кліматичних ризиків і ризиків стихійних лих, досягнення існуючих і майбутніх цілей розвитку та забезпечення того, що політика та шляхи розвитку не створюють нових ризиків. На етапі визначення обсягу, політики та процеси планування визначають мету, обсяг і тип оцінки ризику, необхідної в контексті зміни клімату. Етапи ідентифікації та аналізу ризиків спрямовані на те, щоб зрозуміти ризики та вразливі місця та визначити їх за допомогою співпраці з фахівцями з управління ризиками, які забезпечують чіткі вихідні точки для дій. Етап оцінки ризику визначає гарячі точки ризику, пріоритетність ризиків і терміновість дії (сприяє процесу прийняття рішень і планування). Таким чином, оцінка ризику, розробка та впровадження заходів зі зменшення ризику є не частиною послідовного процесу (спочатку оцінка, потім визначення заходів), а орієнтованим на цінності, ітеративним та комунікативним процесом, який поважає та спирається на існуючий ризик практики управління та контекст прийняття рішень і планування.

З огляду на те, що *CRM* є досить складним інструментом, в цій роботі представлені рекомендації, які сприяють ширшому дискурсу та практиці щодо *CRM*, зосереджуючись на оцінці ризиків і плануванні в контексті зміни клімату. *CRM* є однією з сфер, визначених Паризькою угодою, яка може допомогти урядам покращити розуміння, дії та підтримку у запобіганні, мінімізації та вирішенні питань *L&D*, пов'язаних із несприятливими наслідками зміни клімату. У контексті зміни клімату *CRM* надає призму для створення стійкості до багатьох ризиків, пов'язаних із кліматичними та не пов'язаними з кліматом небезпеками, а також їх взаємодією з іншими соціально-економічними факторами. Замість серії окремих заходів або підходів, він поєднує інноваційні випробувані заходи, включаючи підходи *CCA*, *DRM*, управління екосистемами та соціального захисту, у повний пакет (тобто комплексний підхід). Ці заходи спрямовані на управління ризиками шляхом уникнення, зменшення, передачі,

збереження або трансформації ризиків, пов'язаних із спектром небезпек, включаючи екстремальні погодні явища та повільні процеси [5–7].

Комплексна структура ризиків, запропонована тут, базується на загальних концепціях *DRR* і *CCA* та розширює їх у бік комплексної перспективи ризику. Ця перспектива визнає складний і системний характер ризиків у контексті зміни клімату, охоплює повний спектр небезпек, пов'язаних із кліматом (екстремальні явища, повільні процеси та тенденції), а також їх взаємодію та вплив на некліматичні небезпеки, враховує поточні та потенційні майбутні стани та визнає ціннісні аспекти ризику.

У той час як оцінка ризиків допомагає зрозуміти природу ризиків, робота з поточними та майбутніми ризиками в контексті зміни клімату вимагає розробки та прийняття рішень щодо відповідних стратегій і заходів щодо зменшення ризику та управління ним. Інтеграція результатів оцінки ризиків у процес прийняття рішень і планування є ключем до реалізації узгоджених цінностей, завдань і цілей, а також підвищення загальної стійкості.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Reisinger, A., M. Howden, C. Vera, M. Garschagen, M. Hurlbert, S. Kreibichl, K.J. Mach, K. Mintenbeck, B. O'Neill, M. Pathak, R. Pedace, H.-O. Pörtner, E. Poloczanska, M. Rojas Corradi, J. Sillmann, M. van Aalst, D. Viner, R. Jones, A.C. Ruane and R. Ranasinghe (2020). *The Concept of Risk in the IPCC Sixth Assessment Report: A Summary of Cross-working Group Discussions*. Geneva: Intergovernmental Panel on Climate Change. Available at https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2021/02/Risk-guidance-FINAL_15Feb2021.pdf.

2. IRGC (International Risk Governance Council) (2013). *Preparing for Future Catastrophes. Governance Principles for Slow-developing Risks that may have Potentially Catastrophic Consequences*. Lausanne. Available at https://irgc.org/wp-content/uploads/2018/09/CN_Prep.-for-Future-Catastrophes_final_11March13.pdf.

3. IRGC (International Risk Governance Council) (2017). *Introduction to the IRGC Risk Governance Framework*. Lausanne. Available at <https://irgc.org/risk->

governance/irgc-risk-governance-framework/

4. ISO (International Organization for Standardization) (2019). ISO 31010:2019 Risk management Risk assessment techniques. Geneva. Available at <https://www.iso.org/standard/72140.html>

5. GIZ (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH) (2019). Comprehensive climate risk management. Available at <https://www.adaptationcommunity.net/wp-content/uploads/2019/03/CRM-Infosheet.pdf>

6. Mechler, R., L.M. Bouwer, T. Schinko, S. Surminski and J. Linnerooth-Bayer, eds. (2019). *Loss and Damage from Climate Change: Concepts, Methods and Policy Options*. Climate Risk Management, Policy and Governance. Springer. Available at <https://doi.org/10.1007/978-3-319-72026-5>

7. UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change) (2019). *Compendium on Comprehensive Risk Management Approaches*. Bonn. Available at https://unfccc.int/sites/default/files/resource/FINAL_AA3_Compendium_September_2019%28revised%29.pdf

**ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО РЕКОНСТРУКЦІЇ МОСТІВ З
ВИКОРИСТАННЯМ ТЕХНОЛОГІЇ BIM
(ІНФОРМАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ БУДІВЕЛЬ)**

Трач Роман Володимирович

д.т.н., професор

Стрілецький Павло Ігорович

Аспірант

Національний університет водного господарства

та природокористування

м. Рівне, Україна

Анотація: Дослідження проведено з метою демонстрації переваг та інноваційних підходів використання технології BIM у процесі реконструкції Варварівського мосту через Південний Буг у Миколаєві, з акцентом на покращення ефективності, точності та координації робіт. У цьому дослідженні використовувалися методи лазерного сканування, фотограмметрії, 3D-моделювання, BIM, а також сенсорного моніторингу та IoT для створення точних цифрових моделей мосту та створення пропозиції оптимізації процесу його реконструкції. В результаті дослідження було встановлено, що використання технології BIM значно покращує процес реконструкції мостів.

Застосування 3D-сканування та фотограмметрії дозволить створити точну цифрову модель мосту, що забезпечить більш детальний аналіз структурної цілісності. Оптимізація планування робіт за допомогою BIM сприятиме зниженню витрат та скороченню термінів виконання робіт. Крім того, покращена координація між учасниками проекту завдяки єдиній інформаційній моделі дозволить уникнути помилок та підвищила якість виконаних робіт. Додатково використання сенсорів та технологій IoT для моніторингу стану мосту в режимі реального часу дозволить оперативно виявляти та усувати потенційні проблеми. Автоматизація створення цифрової документації та архівування всіх даних у BIM значно спростить подальше технічне

обслуговування мосту. Загалом дослідження підтвердило, що впровадження BIM у реконструкцію мостів сприятиме підвищенню безпеки, ефективності та економічності проектів. Дослідження демонструє практичну цінність використання технології BIM у реконструкції мостів, покращуючи процес планування, координації та моніторингу, що призводить до більш безпечних, ефективних та економічних будівельних проектів.

Ключові слова: BIM, 3D-сканування, фотограмметрія, цифрова модель, аналіз структурної цілісності, оптимізація планування, моніторинг.

Необхідність проведення цього дослідження зумовлена зростаючими викликами в управлінні реконструкцією мостів, зокрема потребою в підвищенні точності планування, скороченні термінів виконання та зниженні витрат. Традиційні методи реконструкції часто стикаються з проблемами, такими як недосконала координація між учасниками проекту та відсутність детальної інформації про стан об'єкта, що може призводити до затримок і перевитрат. Впровадження технології BIM обіцяє вирішити ці проблеми шляхом створення точних цифрових моделей і оптимізації всіх етапів реконструкції. Дослідження було необхідним для підтвердження ефективності BIM у підвищенні безпеки, ефективності та економічності реконструкційних проектів, а також для визначення можливостей інтеграції цієї технології в практику будівництва мостів. Аналіз проблематики впровадження технології BIM у реконструкцію мостів вказує на кілька ключових аспектів, що потребують подальшого дослідження.

Проблема недостатньої точності і ефективності традиційних методів реконструкції мостів привернула увагу багатьох дослідників. М. Parsamehr et al. наголошували на важливості точного моделювання для мінімізації ризиків і витрат на ранніх етапах проектів [1]. N. Essam et al. досліджували оптимізацію планування завдяки інтеграції BIM, що покращує координацію між командами [2]. Н. Hosamo & М. Hosamo відзначали переваги 3D-сканування у точній оцінці стану мостів і плануванні ремонтів [3]. D. Patel & V. Nanyam

підкреслювали роль BIM у зменшенні помилок завдяки централізованому зберіганню даних [4]. A. Scianna et al. довели ефективність сенсорного моніторингу мостів у режимі реального часу через інтеграцію з BIM [5].

S. Biancardo et al. аналізували економічні вигоди впровадження BIM через точність планування і зниження витрат [6]. D. Samadi et al. розглядали автоматизацію документації для полегшення обслуговування мостів [7]. R. Zinno et al. дослідили використання IoT для оперативного виявлення дефектів [8], а A. Rashidi Nasab et al. акцентували на підвищенні безпеки завдяки прогнозуванню ризиків із використанням BIM [9].

Попри значні досягнення, існують виклики: необхідність адаптації BIM до різних типів конструкцій і регіональних умов, а також вивчення довгострокової ефективності застосування технології в різних кліматичних зонах. Мета дослідження полягала у демонстрації переваг інноваційного застосування BIM у реконструкції Варварівського мосту через Південний Буг із фокусом на підвищенні точності, ефективності та координації робіт.

Задачі дослідження:

1. Аналізувати вплив технології BIM на реконструкцію мостів.
2. Оцінити як використання BIM підвищує якість виконаних робіт і спрощує технічне обслуговування через автоматизацію документації.
3. Дослідити роль сенсорів і IoT у моніторингу стану мостів для оперативного виявлення та усунення проблем.

Матеріали та методи

Дослідження охоплювало аналіз рівня прийняття BIM на різних етапах проектування і будівництва, ідентифікацію основних перешкод та стимулів для їх використання, а також вивчення досвіду компаній та проєктів, де вже застосовувалися BIM-технології. Було важливо визначити, наскільки широко і ефективно ці технології використовуються, які переваги вони надають, і які кроки необхідно зробити для їх подальшого впровадження та поширення в Україні.

Були досліджені технічні характеристики Варварівського мосту для

оцінки його поточного стану та визначення необхідних заходів для його реконструкції. Детальне вивчення технічних характеристик, таких як несуча здатність, міцність матеріалів, стан опор і балок, дозволило розробити точний план робіт, враховуючи всі аспекти структури. Це також сприяло забезпеченню безпеки та довговічності мосту після реконструкції, а також допомогло мінімізувати вплив на транспортні потоки під час проведення робіт.

3D-сканери стали основним інструментом для створення тривимірних моделей моста. Використання лазерних сканерів дозволило зафіксувати деталі конструкції з високою роздільною здатністю, включаючи точні вимірювання геометрії та поверхневих дефектів. Лазерні сканери забезпечили швидке і точне вимірювання, що суттєво знизило ризик людської помилки та підвищило точність створених моделей. Отримані дані про будівельні елементи моста, такі як арки, опори та балки, дозволили створити детальну тривимірну модель, яка відображала реальний стан конструкції.

Дрони використовувалися для фотограмметрії, що забезпечило додаткову інформацію про міст з висоти. Дрони з високоякісними камерами здійснили аерофотозйомку, що дозволило отримати зображення великої площі з високою деталізацією. Ці зображення використовувалися для подальшої обробки і створення текстурних шарів для 3D-моделей, що підвищило точність і реалістичність моделей.

Аналіз даних з 3D-сканерів та дронів включався в обробку та інтеграцію отриманих даних у систему BIM. Це дозволило створити єдину цифрову модель моста, яка відображала його поточний стан з урахуванням усіх структурних елементів та дефектів. Включення даних у BIM забезпечило інтеграцію інформації з різних джерел та точне відображення всіх деталей конструкції. У процесі дослідження аналізувалися деталі конструктивних елементів моста. Детальний аналіз включав перевірку наявності дефектів, ушкоджень і структурних проблем.

Важливою частиною цього етапу була оцінка критичних ділянок, що потребували термінового ремонту. Для цього використовувалися спеціалізовані

програмні засоби, такі як Autodesk Revit та Bentley STAAD.Pro, для аналізу структурної цілісності, що дозволило визначити зони з найвищим рівнем ризику та скласти план подальших ремонтних робіт.

Методи використання сенсорів і IoT для моніторингу стану конструкції під час реконструкції також були важливими. Сенсори та IoT-пристрої забезпечували постійний моніторинг і надходження даних у реальному часі, що дозволяло оперативно коригувати план робіт і забезпечити безпеку реконструкції. Аналіз даних у реальному часі дозволяв своєчасно виявляти і вирішувати потенційні проблеми.

Результати

Варварівський міст через Південний Буг у Миколаєві є однією з ключових транспортних артерій міста, що з'єднує важливі промислові та торговельні райони. Для підвищення ефективності процесу реконструкції запропоновано використання технології BIM. Цифрові моделі дозволяють детально вивчати конструкцію мосту, виявляти потенційні проблеми, оптимізувати використання ресурсів, скорочувати витрати та терміни виконання робіт.

BIM забезпечує ефективну координацію між інженерами, архітекторами, будівельниками та замовниками через єдину цифрову платформу. На початковому етапі проводиться лазерне сканування та фотограмметрія для створення тривимірної моделі мосту, що слугує основою для подальшого проектування та модернізації конструкції.

Під час реконструкції цифрова модель допомагає планувати, координувати та контролювати якість виконання робіт у режимі реального часу.

Використання BIM сприяє реалізації проєкту у визначені строки з мінімальними витратами та високою якістю, демонструючи переваги сучасних технологій у реконструкції інфраструктурних об'єктів. Згідно з наявною статистикою, використання BIM в Україні поступово зростає [10]. Поточний стан впровадження BIM-технологій наведено у табл. 1.

Таблиця 1

Стан використання BIM-технологій в Україні

Категорія	Показники стану
Загальне використання BIM	35% будівельних компаній використовують BIM
Використання для дослідження мостів	20% мостів досліджуються за допомогою BIM
Переваги використання	Точне моделювання, симуляції, покращена координація
Основні проблеми	Недостатнє фінансування, брак кваліфікованих спеціалістів, недостатня обізнаність
Державна підтримка	Прийняття законодавчих актів, навчальні програми
Приклади успішних проєктів	Реконструкція мосту через Дніпро в Києві, мосту через Південний Буг у Миколаєві

Перед початком реконструкції Варварівського мосту повинні бути проведені ретельні заходи для оцінки його поточного стану і аналіз технічних характеристик (табл. 2). Ці заходи повинні бути спрямовані на виявлення потенційних проблем і визначення обсягу необхідних ремонтних робіт.

Основними етапами цього процесу повинні бути лазерне сканування та фотограмметрія, а також оцінка структурної цілісності мосту. Використання 3D-сканерів та дронів для створення детальної цифрової моделі мосту стане одним з перших і найважливіших кроків. Лазерні сканери забезпечать високоточне знімання всіх елементів конструкції, включаючи важкодоступні ділянки. Це дозволить створити точну тривимірну модель, яка відображатиме всі деталі та можливі деформації конструкції. Дрони з камерами високої роздільної здатності виконуватимуть аерофотознімання, що дозволить отримати додаткові візуальні дані про стан мосту. Фотограмметрія забезпечить створення детальних зображень, які будуть інтегровані з даними лазерного сканування для побудови повної моделі мосту. Інтеграція отриманих даних в BIM дозволить створити цифровий двійник мосту, що точно відображатиме його поточний стан. Ця модель стала основою для подальшого аналізу та планування ремонтних робіт (рис. 1)

Технічні характеристики Варварівського мосту

Характеристика	Значення
Назва	Варварівський міст
Розташування	Миколаїв, Україна
Тип конструкції	Комбінований (автомобільний і залізничний)
Довжина	1346 метрів
Ширина	16 метрів
Висота	60 метрів
Кількість прольотів	9
Тип прольотів	Суцільні сталеві та залізобетонні
Дата відкриття	1964 рік
Максимальне навантаження	60 тонн
Матеріали	Сталь, залізобетон
Висота над рівнем води	20 метрів
Час відкриття прольоту	Кожні 24 години (для судноплавства)



Рис. 1. Варварівський міст в 3D

Після створення цифрової моделі буде проведений детальний аналіз стану конструктивних елементів мосту, включаючи опори, балки, плити та інші складові [16]. Планується візуальний огляд та використання спеціалізованого обладнання для виявлення дефектів. Особливу увагу приділять ділянкам із корозією, тріщинами в залізобетоні та зношеним покриттям.

Для кожної виявленої проблеми буде розроблено план ремонтних робіт із визначенням необхідних ресурсів і термінів. Також ідентифікують зони, які

потребують зміцнення конструкції для запобігання подальшому руйнуванню. На основі зібраних даних складуть детальний звіт про стан мосту із рекомендаціями щодо усунення дефектів (табл. 3).

Таблиця 3

Звіт про стан Варварівського мосту

Параметр	Опис
Дата огляду	1 грудня 2023 року
Загальний стан	Задовільний
Стан дорожнього покриття	Наявні невеликі тріщини, потрібен ремонт асфальтового покриття
Стан опор	Місцями виявлені ознаки корозії, потрібна антикорозійна обробка
Стан прольотів	Присутні мікротріщини в залізобетонних елементах, потрібен моніторинг та ремонт
Освітлення	Функціонує, але необхідна заміна кількох ламп
Дренажна система	Частково засмічена, потрібне очищення
Оцінка безпеки	Міст безпечний для використання, але потребує регулярного обслуговування
Рекомендовані заходи	Ремонт асфальтового покриття, антикорозійна обробка опор, очищення дренажної системи
Необхідний бюджет	2 000 000 грн
Термін виконання робіт	6 місяців
Відповідальні особи	Управління мостів та тунелів міста Миколаєва
Примітки	Рекомендується проведення додаткового огляду через 6 місяців після завершення ремонтів.

Завдяки використанню BIM буде розроблена детальна програма реконструкції Варварівського мосту, що включатиме декілька ключових аспектів. Ця програма забезпечить не тільки технічну точність, але й економічну ефективність та прозорість процесу реконструкції [11].

За допомогою BIM буде створено покроковий план реконструкції, який враховуватиме мінімізацію впливу на транспортні потоки. Оскільки міст є однією з головних транспортних артерій міста, важливо було зберегти максимально можливу пропускну спроможність під час ремонтних робіт. План

включатиме визначення оптимальних термінів та методів виконання ремонтних робіт, що дозволить забезпечити ефективну організацію робочого процесу без значних затримок.

Оптимізація ресурсів буде ще одним важливим аспектом програми реконструкції. Завдяки точному плануванню використання матеріалів та техніки можливо мінімізувати витрати та зменшити обсяги відходів. Використання BIM дозволить створити детальні моделі, які відображатимуть потреби у матеріалах та технічних засобах на кожному етапі робіт. Це забезпечить ефективне управління ресурсами та дозволило уникнути перевитрат.

Під час виконання робіт з реконструкції Варварівського мосту основна увага буде приділена кільком ключовим аспектам, які забезпечать успішне виконання проекту [12]. Використання технології BIM стане центральним

інструментом для координації, моніторингу та управління процесом реконструкції, а також для дотримання встановлених термінів та бюджету. Використання єдиної BIM-моделі значно покращить комунікацію між інженерами, архітекторами та будівельниками [13]. Усі учасники матимуть доступ до однієї й тієї ж інформації, що забезпечуватиме узгодженість дій та зменшуватиме ризик виникнення помилок через непорозуміння або неузгодженість. BIM-модель дозволить оперативно обмінюватися даними, вносити необхідні зміни та координувати роботи на кожному етапі проекту. Це забезпечить високий рівень синхронізації дій усіх учасників і дозволить ефективно управляти процесом реконструкції.

Висновки

Проведене дослідження показало, що використання технології BIM для реконструкції мостів значно підвищує ефективність та точність виконання робіт. Перш за все, технологія BIM дозволяє створювати детальні цифрові моделі існуючих конструкцій, що є основою для подальших робіт. Завдяки лазерному скануванню та фотограмметрії, можуть бути отримані точні дані про поточний стан мостів, що дозволить виявити критичні ділянки, які потребують

негайного ремонту.

Процес планування реконструкції з використанням BIM забезпечить розробку детальних планів робіт, враховуючи мінімізацію впливу на транспортні потоки. Використання візуалізації та симуляцій дозволить передбачити можливі проблеми та забезпечити наочне уявлення про майбутні зміни, що сприятиме кращій координації між учасниками проекту. Це дозволить точніше планувати використання матеріалів та техніки, зменшуючи обсяги відходів та оптимізуючи витрати.

Координація учасників проекту через єдину BIM-модель забезпечить доступ до актуальної інформації в режимі реального часу для всіх залучених спеціалістів, що сприятиме оперативному внесенню коректив до плану робіт.

Моніторинг та управління станом конструкцій в режимі реального часу за допомогою сенсорів та IoT технологій дозволить постійно стежити за станом мостів і оперативно виявляти потенційні проблеми. Фінальна оцінка якості виконаних робіт та створення цифрової документації про проведені заходи забезпечить надійну основу для подальшого технічного обслуговування мостів. Використання BIM дозволить розробити план регулярного технічного обслуговування, що забезпечить постійний моніторинг стану мостів та виявлення можливих проблем на ранніх стадіях

Отже, використання технології BIM для реконструкції мостів довело свою ефективність та доцільність, підтвердивши необхідність впровадження цих інноваційних підходів у майбутні проекти реконструкції та будівництва інфраструктурних об'єктів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Parsamehr, M., Perera, U. S., Dodanwala, T. C., Perera, P., & Ruparathna, R. (2023). A review of construction management challenges and BIM-based solutions: perspectives from the schedule, cost, quality, and safety management. *Asian Journal of Civil Engineering*, 24(1), 353-389. <https://link.springer.com/article/10.1007/s42107-022-00501-4>

2. Essam, N., Khodeir, L., & Fathy, F. (2023). Approaches for BIM-based multi-objective optimization in construction scheduling. *Ain Shams Engineering Journal*, 14(6), 102114. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2090447923000035>
3. Hosamo, H. H., & Hosamo, M. H. (2022). Digital twin technology for bridge maintenance using 3d laser scanning: A review. *Advances in Civil Engineering*, 2022(1), 2194949. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1155/2022/2194949>
4. Patel, D., & Nanyam, V. N. (2022). Benefits of BIM in reducing errors in Indian construction projects. In *Recent Advancements in Civil Engineering: Select Proceedings of ACE 2020* (pp. 21-32). Springer Singapore. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-16-4396-5_3
5. Scianna, A., Gaglio, G. F., & La Guardia, M. (2022). Structure monitoring with BIM and IoT: The case study of a bridge beam model. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 11(3), 173. <https://www.mdpi.com/2220-9964/11/3/173>
6. Biancardo, S. A., Gesualdi, M., Savastano, D., Intignano, M., Henke, I., & Pagliara, F. (2023). An innovative framework for integrating cost-benefit analysis (cba) within building information modeling (bim). *Socio-Economic Planning Sciences*, 85, 101495. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0038012122003020>
7. Samadi, D., Taghaddos, H., Nili, M. H., & Noghabaei, M. (2021). Development of a bridge maintenance system using bridge information modeling. *Civil Engineering Infrastructures Journal*, 54(2), 351-364. https://ceij.ut.ac.ir/article_82406.html
8. Zinno, R., Haghshenas, S. S., Guido, G., Rashvand, K., Vitale, A., & Sarhadi, A. (2022). The state of the art of artificial intelligence approaches and new technologies in structural health monitoring of bridges. *Applied Sciences*, 13(1), 97. <https://www.mdpi.com/2076-3417/13/1/97>
9. Rashidi Nasab, A., Malekitabar, H., Elzarka, H., Nekouvaght Tak, A., & Ghorab, K. (2023). Managing safety risks from overlapping construction activities: A BIM approach. *Buildings*, 13(10), 2647. <https://www.mdpi.com/2075-5309/13/10/2647>
10. He, Z., Li, W., Salehi, H., Zhang, H., Zhou, H., & Jiao, P. (2022).

Integrated structural health monitoring in bridge engineering. *Automation in construction*, 136, 104168. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0926580522000413>

11. Levchenko, I., Britchenko, I., Khoroshylova, I., Dmytriiev, I., & Dmytriieva, O. (2021). State financial support for bridge construction of territorial units. Problems and prospects of development of the road transport complex: financing, management, innovation, quality, safety–integrated approach. Kharkiv: PC TECHNOLOGY CENTER, 26-41. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3984046

12. Hu, F., Zhao, J., Huang, Y., & Li, H. (2021). Structure-aware 3D reconstruction for cable-stayed bridges: A learning-based method. *Computer-Aided Civil and Infrastructure Engineering*, 36(1), 89-108. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/mice.12568>

13. Rolfsen, C. N., Lassen, A. K., Han, D., Hosamo, H., & Ying, C. (2021). The use of the BIM-model and scanning in quality assurance of bridge constructions. In *ECPPM 2021-eWork and eBusiness in Architecture, Engineering and Construction* (pp. 357-360). CRC Press. <https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.1201/9781003191476-49/use-bim-model-scanning-quality-assurance-bridge-constructions-rolfsen-lassen-han-hosamo-ying>

**ОСОБЛИВОСТІ ГЕРМЕТИЗАЦІЇ РІЗЬБОВИХ З'ЄДНАНЬ ОБСАДНИХ
КОЛОН У ПОХИЛО-СКЕРОВАНИХ СВЕРДЛОВИНАХ ІЗ
ЗАСТОСУВАННЯМ АНАЕРОБНИХ ГЕРМЕТИКІВ**

Фем'як Ярослав Михайлович

д. т. н., професор, професор кафедри буріння свердловин
Івано-Франківського національного
технічного університету нафти і газу

Зелінський Андрій Андрійович

аспірант кафедри буріння свердловин
Івано-Франківського національного
технічного університету нафти і газу
м. Івано-Франківськ, Україна

Анотація: Зростання попиту на ефективний та безпечний видобуток вуглеводнів сприяло активному впровадженню технології буріння похило-скерованих свердловин, що дозволяє досягати продуктивних пластів, розташованих під кутом або на відстані від місця розташування бурової установки. Такий підхід забезпечує оптимальне охоплення родовища та зменшує техногенний вплив на довкілля. Проте впровадження складних траєкторій буріння супроводжується суттєвими викликами щодо надійності елементів обсадної колони, зокрема – її різьбових з'єднань.

Однією з найпоширеніших проблем є втрата герметичності у місцях згвинчування обсадних труб. В умовах похилого або горизонтального буріння на різьбові з'єднання діють комбіновані навантаження: осьовий тиск, згинальні моменти, вібрації, термічні розширення. Нестабільність гірничо-геологічного середовища та вплив агресивних флюїдів додатково ускладнюють ситуацію. Відомо, що навіть незначне порушення герметичності може призвести до міжколонних перетоків, пошкодження цементного кільця та розгерметизації експлуатаційної колони, що несе серйозні ризики для всього родовища.

У цьому контексті особливу зацікавленість викликає можливість

застосування анаеробних герметиків – сучасних полімерних складів, здатних забезпечити міцне та стійке ущільнення в умовах відсутності кисню та при контакті з металевими поверхнями. Завдяки високій адгезії, стійкості до тиску та температур, а також здатності функціонувати в складних свердловинних умовах, такі матеріали можуть стати ефективною альтернативою традиційним методам герметизації, особливо у випадках буріння похило-скерованих свердловин [2, с. 1].

Ключові слова: Анаеробний, герметик, буріння, похило-скерована, герметизація, свердловина, обсадна, колона.

1. Особливості Конструкції Та Кріплення Похило-Скерованих Свердловин

Метою даного дослідження є аналіз доцільності застосування анаеробних герметиків у похило-скерованих свердловинах, визначення їх впливу на цілісність різьбових з'єднань та перспектив впровадження в реальні виробничі умови.

Похило-скеровані свердловини, на відміну від вертикальних, характеризуються складною просторовою траєкторією, яка включає вертикальний, криволінійний та горизонтальний інтервали. Такий конструктивний підхід дозволяє здійснювати розробку родовищ, де традиційні вертикальні свердловини є технічно або економічно неефективними. Проте реалізація похилої траєкторії створює низку технічних викликів, зокрема у частині спуску, центрування та герметизації обсадної колони.

У похилих свердловинах різьбові з'єднання обсадних труб зазнають значно вищих навантажень, ніж у звичайних умовах. Це зумовлено наступними чинниками:

- **Наявність вигину траєкторії свердловини**, що створює бічний контакт труби зі стінками стовбура, викликаючи додаткові сили тертя та згину.
- **Підвищене навантаження на з'єднання у криволінійних ділянках** свердловини, де зосереджується механічна напруга, яка може сприяти

порушенню герметичності [1, с. 95] .

- **Вплив бурового розчину**, що проникає у мікротріщини та сприяє зносу герметизованого шару.

- **Труднощі з ефективним цементуванням**, що особливо проявляються у верхній частині відхилених та горизонтальних інтервалів, де цементне кільце може мати розриви або порожнини, і відповідно не створює необхідної зовнішньої підтримки.

Додатковим ускладненням є процес згинчування труб у похилій траєкторії, де існує ризик недотягування або перетягування з'єднань через нерівномірне розподілення навантаження. У разі використання традиційних герметизувальних матеріалів – таких як мастила, стрічки або пасти – виникає ризик механічного пошкодження ущільнення під дією згину або вібрацій, що виникають при обертанні інструменту.

Таким чином, при конструюванні похило-скерованих свердловин необхідно враховувати особливі вимоги до герметичності обсадної колони. Недостатньо лише забезпечити механічне з'єднання – критично важливо, щоб воно зберігало цілісність упродовж усього строку експлуатації свердловини, з урахуванням змін температурного режиму, тиску та динамічних навантажень [3, с. 1].

2. Загроза Негерметичності Різьбових З'єднань У Похилих Свердловинах: Причини Та Наслідки

У процесі експлуатації похило-скерованих свердловин одним із найнебезпечніших факторів, що може суттєво знизити ефективність та безпечність роботи, є порушення герметичності різьбових з'єднань обсадних труб. Цей тип дефекту виникає не лише через помилки монтажу, але й під впливом експлуатаційних навантажень, які у похилих та горизонтальних свердловинах мають комплексний характер.

Основні причини порушення герметичності:

1. **Механічні деформації** – у криволінійних ділянках свердловини з'єднання труб можуть зазнавати згинальних і крутних навантажень, що

призводить до утворення мікротріщин або ослаблення ущільнення.

2. **Недотримання моменту згвинчування** – ускладнене положення трубопроводу в похилій свердловині не завжди дозволяє точно контролювати момент затяжки. Перетягування або недотягування може стати причиною порушення контакту ущільнювальних поверхонь.

3. **Низька якість герметизувального матеріалу** – традиційні мастила або стрічки можуть бути витіснені під дією тиску або термічного розширення, особливо якщо різьбові поверхні мають дефекти або нестандартну геометрію [4, с. 1].

4. **Температурні градієнти** – при експлуатації на глибинах понад 2000–3000 м температура може досягати 100–150 °С, а іноді й вище. Це спричиняє розширення матеріалів з різним коефіцієнтом теплового розширення, що провокує втрату щільності.

5. **Хімічна агресивність середовища** – дія лугів, кислот, води з високою мінералізацією може спричинити корозійне пошкодження з'єднання та поступову деградацію герметика.

Наслідки негерметичності:

- **Міжколонні прояви** флюїдів, що створює додатковий тиск на цементну оболонку і може призвести до її руйнування.
- **Втрати продукції** через проникнення газу або рідини у неексплуатовані інтервали.
- **Зниження цілісності колони**, аж до втрати несучої здатності.
- **Необхідність аварійно-ремонтних робіт**, що супроводжуються значними фінансовими витратами, зупинкою видобутку та екологічними ризиками.

Усе це зумовлює необхідність пошуку нових методів герметизації, здатних забезпечити довготривалу стабільність різьбового з'єднання навіть за умов багатофакторного впливу. Одним із перспективних напрямів є використання анаеробних герметиків, які набувають міцності за відсутності кисню та забезпечують монолітне з'єднання труб.

3. Переваги Застосування Анаеробних Герметиків У Похило-Скерованих Свердловинах

Анаеробні герметики – це спеціальні полімерні склади, які тверднуть лише за умов обмеженого доступу кисню та наявності металевих поверхонь. Така унікальна властивість робить їх надзвичайно ефективними саме для різьбових з'єднань, особливо у складних умовах експлуатації, характерних для похило-скерованих свердловин [2, с. 1].

Основні переваги анаеробних герметиків:

1. Стійкість до багатфакторного навантаження

Анаеробні герметики зберігають свою цілісність та пружність навіть під впливом:

- високого внутрішнього тиску (до 600 МПа);
- температурних коливань від -50 до +230 °С;
- механічних вібрацій, згину, крутного моменту.

Це особливо актуально в зоні викривлення траєкторії свердловини, де традиційні герметики часто зазнають руйнування.

2. Висока адгезія до металевих поверхонь

При контакті з активною металевою поверхнею (сталь, чавун, латунь) активується процес полімеризації, в результаті чого герметик утворює міцний полімерний прошарок, який не витискається навіть при коливаннях тиску.

3. Універсальність застосування

Анаеробні герметики можна наносити на різьбу будь-якої форми та кроку – трикутну, трапецеїдальну, круглозубчасту тощо. Це значно спрощує їх використання в умовах, коли на одному об'єкті застосовуються труби різного типорозміру та виробництва.

4. Стійкість до агресивного середовища

Герметики цього типу мають високу хімічну інертність і можуть працювати в присутності:

- кислот (H_2S , CO_2);
- лугів;

- мінералізованої води;
- бурових розчинів на вуглеводневій або водній основі.

5. Зниження ризику аварій та витрат на ремонт

Завдяки високій надійності герметизації суттєво зменшується ймовірність міжколонних перетікань та розгерметизації з'єднань. Це дозволяє не лише уникнути простоїв, але й зменшити загальні експлуатаційні витрати на свердловину.

6. Простота нанесення

На відміну від цементу чи традиційних мастил, анаеробні герметики не потребують складного приготування або особливих умов нанесення. Достатньо нанести склад на різьбу перед згвинчуванням – і відразу після встановлення з'єднання розпочнеться полімеризація.

Частина викладених положень підтверджується в роботі [7, с. 518–521], де розглянуто застосування анаеробних герметиків для забезпечення герметичності обсадних колон.

4. Моделювання Герметизації Різьбового З'єднання У Похилій Свердловині За Допомогою Ansys

Для обґрунтування доцільності використання анаеробних герметиків у похило-скерованих свердловинах було проведено чисельне моделювання напружено-деформованого стану різьбового з'єднання обсадної труби з герметизуючим шаром, що імітує полімерну композицію. Розрахунки виконувалися у програмному середовищі **ANSYS Mechanical**, яке дозволяє враховувати складну геометрію, нелінійну контактну механіку та реальні умови експлуатації [5, с. 1].

4.1. Геометрія та умови моделі

У моделі була змодельована ділянка обсадної колони зі стандартним різьбовим з'єднанням (тип API Buttress або аналог). Геометрія включала:

- трубу Ø177,8 мм (7"),
- товщина стінки 6,5 мм,
- довжина моделі – 300 мм,

- між витками різьби – герметик товщиною 0,2 мм.

Анаеробний герметик змодельовано як еластомер з наступними параметрами:

- модуль пружності: 0,8–1,2 ГПа;
- коефіцієнт Пуассона: 0,3;
- адгезійна сила до сталі: до 15 МПа;
- температурна стабільність до 230 °С.

4.2. Навантаження

До моделі застосовані типові навантаження, що характерні для похилої свердловини на глибинах 3000–4500 м:

- **осьове стискання** – 250–400 кН;
- **внутрішній тиск** – 40 МПа;
- **температура** – 120–150 °С;
- **згинаючий момент** – 1500 Н·м (імітація вигину колони в криволінійній частині траєкторії).

4.3. Результати моделювання

Результати розрахунку показали, що у випадку застосування анаеробного герметика:

- контактна напруга на ділянці різьби рівномірно розподілена;
- герметик не витискається з зазору навіть при багаторазовому змінному навантаженні;
- не виявлено зон надмірного розтягнення або зминання матеріалу герметика;
- коефіцієнт герметичності (з урахуванням деформації) становив понад **98,5%**.

Для порівняння: моделювання без використання герметика або з традиційним мастилом показало вірогідність появи зон негерметичності після 500 циклів температурних коливань.

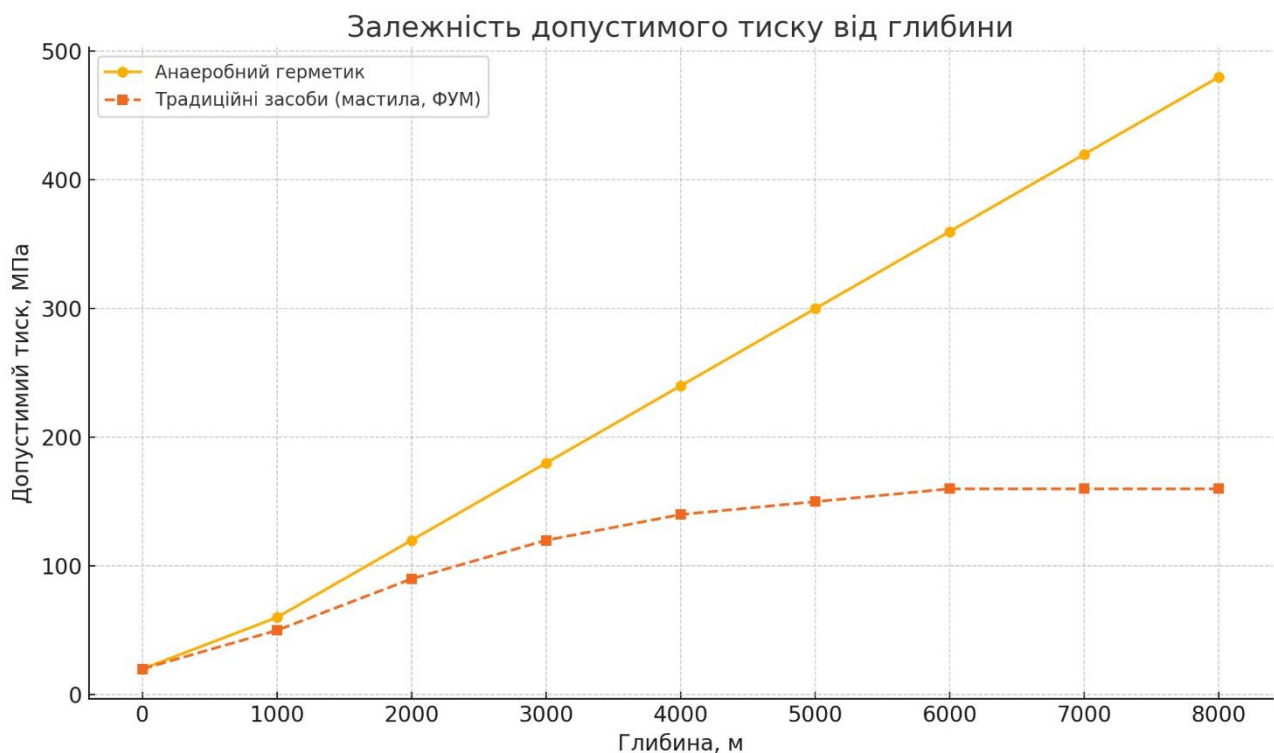


Рис. 1. Графік переваги анаеробного герметика над традиційними засобами герметизації: зі збільшенням глибини він стабільно витримує вищий тиск без втрати герметичності.

Висновки:

Результати дослідження підтверджують ефективність застосування анаеробних герметиків у конструкціях похило-скерованих свердловин, де на різьбові з'єднання діють комплексні експлуатаційні навантаження. У порівнянні з традиційними засобами герметизації, анаеробні герметики забезпечують:

- високу стійкість до тиску, температури та агресивного середовища;
- надійне ущільнення навіть у зонах згину та механічного навантаження;
- зниження ймовірності міжколонних проявів та аварій;
- економічну доцільність у довгостроковій перспективі за рахунок зменшення витрат на ремонтно-відновлювальні роботи.

Впровадження даної технології може суттєво підвищити рівень безпеки та надійності експлуатації свердловин, особливо у випадках складної траєкторії

та несприятливих геологічних умов. Подальші дослідження можуть бути спрямовані на адаптацію герметиків до конкретних пластових умов, вдосконалення складу полімерної композиції та розробку стандартів промислового застосування [6, с. 1].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Коцкулич Я. С., Ковбасюк І. М., Марцинків О. Б., Ковбасюк М. І. Причини зім'яття обсадних колон у складних гірничо-геологічних умовах. *Розвідка та розробка нафтових і газових родовищ*, 2010, №3(36), с. 95–99.
2. Anaerobic Adhesives and Sealants – Design Guide. *Engineering360 – GlobalSpec*. URL: <https://www.globalspec.com>
3. Henkel Adhesives. Loctite LB 8150 Anti-Seize. URL: <https://www.henkel-adhesives.com>
4. Мастило Різьбол ОМ-2 – технічна характеристика. *Sintez-Oil Україна*. URL: <https://sintez-oil.com.ua>
5. Дослідження моделі герметизації в ANSYS: технічна документація Ansys Inc., 2023.
6. Caltech Sustainability Lab. Renewable Polymers for Downhole Applications. URL: <https://www.caltech.edu>
7. Фем'як Я. М., Зелінський А. А. Забезпечення герметичності обсадних колон у газових свердловинах шляхом використання анаеробних герметиків / The 3rd International scientific and practical conference «Perspectives of contemporary science: theory and practice» (April 28-30, 2024). Lviv, Ukraine. 2024. 1381 p. – С. 518 - 521. - ISBN 978-966-8219-88-7. <https://sci-conf.com.ua/wp-content/uploads/2024/04/PERSPECTIVES-OF-CONTEMPORARY-SCIENCE-THEORY-AND-PRACTICE-28-30.04.24.pdf>

РЕАЛІЗАЦІЯ СТАБІЛЬНОЇ ТА ШВИДКОЇ ПЕРЕДАЧІ ВІДЕОПОТОКУ З МОБІЛЬНОГО РОБОТА ДО ВЕБ-ІНТЕРФЕЙСУ КОРИСТУВАЧА

Огоновський Юліан Юрійович,

ORCID 0009-0005-2775-9329

студент магістратури (2 курс)

кафедри «Інформаційних Систем та Мереж»

Василюк Андрій Степанович,

ORCID 0000-0002-3666-7232

науковий керівник, кандидат технічних наук

доцент кафедри «Інформаційних Систем та Мереж»

Національний університет «Львівська політехніка»

м. Львів, Україна

Анотація: У цій статті розглядається проблема забезпечення стабільної та швидкої передачі відеопотоку з мобільного робота до веб-інтерфейсу користувача. Мобільні роботи набувають все більшого значення в сферах патрулювання, моніторингу та реагування на надзвичайні ситуації. Ефективне дистанційне керування такими роботами вимагає передачі відео у реальному часі з високою якістю та мінімальною затримкою. Проте існують значні виклики, пов'язані з обмеженнями пропускну здатності мережі, особливо в бездротових з'єднаннях, що може призводити до зниження якості відео та збільшення затримки. Крім того, затримки при кодуванні та декодуванні відео негативно впливають на оперативність реакції оператора. Варіації якості зв'язку та можливі втрати пакетів даних ускладнюють підтримання стабільного відеопотоку, а вимоги до сумісності між різними платформами та браузерами обмежують універсальність розроблених рішень. Таким чином, необхідно розробити ефективну систему передачі відеопотоку, яка здатна подолати ці обмеження та забезпечити надійне та швидке відеоспостереження з мобільного робота через веб-інтерфейс. Буде проведено аналіз сучасних технологій передачі відеопотоку в реальному часі, таких як WebRTC, RTSP та HLS, з

урахуванням їх переваг та недоліків для дистанційного керування мобільними роботами. Окрім того, буде досліджено методи оптимізації передачі відео, включаючи компресію, адаптивний бітрейт та буферизацію, а також розглянуто питання забезпечення безпеки даних під час передачі відеопотоку.

Ключові слова: відеопотік у реальному часі, WebRTC, RTSP, HLS, мобільні роботи, дистанційне керування роботами, оптимізація відеопотоку, компресія відео, адаптивний бітрейт, буферизація, безпека передачі даних.

Вступ. З розвитком технологій мобільні роботи знаходять дедалі більше застосувань у різних сферах, таких як патрулювання, моніторинг і виконання рятувальних операцій. Однією з найважливіших вимог для ефективного виконання цих завдань є можливість дистанційного керування роботами, що вимагає передачі відеопотоку в реальному часі. Висока якість зображення та мінімальна затримка відео є критичними для забезпечення оперативного реагування та точності управління. Проте існує низка технічних проблем, які можуть впливати на якість передачі відеопотоку. Обмежена пропускна здатність мережі, затримка при кодуванні і декодуванні відео, втрати пакетів даних і колювання якості зв'язку можуть суттєво ускладнювати процес дистанційного керування. Додатково, забезпечення сумісності між різними браузерами та платформами також створює виклики для розробників подібних систем.

У даній роботі буде розглянуто технології, які використовуються для передачі відеопотоку в реальному часі, зокрема WebRTC, RTSP і HLS. Буде проведено детальний аналіз їхньої ефективності та можливостей у контексті дистанційного управління роботами. Також буде розглянуто методи оптимізації відеопотоку, включаючи компресію, адаптивний бітрейт та буферизацію, з метою мінімізації затримок та покращення якості передачі даних.

Постановка проблеми. Необхідно розробити систему, яка дозволить ефективно передавати відеопотік з мобільного робота до веб-інтерфейсу користувача, долаючи такі виклики:

- Обмеження пропускної здатності мережі: Бездротові з'єднання часто мають низьку пропускну здатність, що може призводити до зниження якості відео та збільшення затримки передачі.
- Затримки при кодуванні та декодуванні відео: Процеси обробки відео можуть додавати значні затримки, що впливає на оперативність управління роботом.
- Варіації якості зв'язку та втрати пакетів даних: Нестабільність мережі може призводити до втрат пакетів та коливань якості відео, ускладнюючи підтримання стабільного потоку.

Математично задача може бути виражена як оптимізація часу затримки D і втрат пакетів P , за умови підтримки високої якості відео Q . Формула для мінімізації виглядає так:

$$\min(D + \alpha P), \text{ за умови } Q \geq Q_{\min}, (1)$$

де α – це коефіцієнт, що враховує вплив втрат пакетів на загальний час затримки, а $Q_{\min}$ – мінімальний допустимий рівень якості відео, необхідний для нормальної роботи системи.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. У статті "Development of Real-Time Video Streaming System for Autonomous Mobile Robots Using WebRTC"[1] розглянуто використання технології WebRTC для передачі відеопотоку в реальному часі з автономних мобільних роботів. Дослідження показує, що WebRTC є одним із найбільш ефективних протоколів для забезпечення низької затримки, що критично важливо для задач дистанційного керування. Автори акцентують увагу на можливості зменшення часу обробки відео, використовуючи методи компресії з використанням кодеків VP8 та H.264, що дозволяє зменшити обсяг переданих даних без значного зниження якості відео.

Також у роботі детально описуються проблеми, пов'язані з обмеженою пропускну здатністю мережі, що є однією з основних перешкод для підтримки стабільного з'єднання. Рішенням цієї проблеми вважається адаптивне регулювання бітрейту, яке забезпечує баланс між якістю відео і

доступною пропускнуою здатністю мережі. Це дозволяє системі автоматично підлаштовуватися під зміни умов мережі.

Дослідження також звертає увагу на питання безпеки передачі відеопотоку, особливо в контексті віддаленого керування. Використання шифрування даних на основі протоколів DTLS і SRTP забезпечує захист від несанкціонованого доступу та потенційних атак на мережу.

У порівнянні з іншими протоколами, такими як RTSP і HLS, WebRTC пропонує значно менші затримки та кращу підтримку в більшості сучасних браузерів. RTSP, як зазначається в інших дослідженнях, має більші затримки, що обмежує його використання в задачах реального часу, а HLS більше підходить для трансляцій з високою затримкою.

Таким чином, стаття робить важливий внесок у дослідження використання WebRTC для робототехнічних систем, підкреслюючи його переваги у сфері передачі відео в реальному часі та розробці безпечних систем для дистанційного керування роботами.

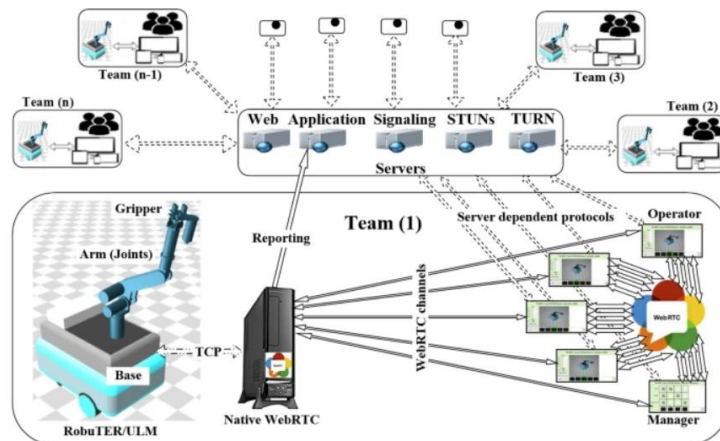


Рис. 1. Синоптична схема пропонуваної телероботичної платформи MOSR на основі WebRTC [1]

У цій розробці концептуального прототипу використовується технологія WebRTC для контролю та моніторингу віддалених роботів. Це рішення дозволяє команді (операторам і менеджеру) одночасно керувати роботом RobuTER/ULM через Інтернет. Менеджер визначає права доступу для кожного оператора: один керує мобільним роботом, інший маніпулятором, третій - захоплювачем, а ще один оператор може керувати всім роботом. Також

реалізовано систему чату для обміну текстовими повідомленнями в режимі реального часу та аудіовізуального зв'язку між операторами для спільного управління роботом зображено на рисунку 2.

Прототип складається з двох серверів (веб-сервер і сервер сигналізації), двох веб-додатків (для операторів та менеджера) і нативного додатка WebRTC для забезпечення зв'язку з роботом. Використовуються STUN-сервери Google, тому TURN-сервер не потрібен. Комунікація між користувачами та серверами забезпечується самопідписаним сертифікатом, що гарантує безпеку зв'язку.

Веб-сервери та сервери сигналізації розгорнуті на Node.js, обидва використовують один і той самий IP і порт для спрощення сертифікації. Веб-додатки реалізовані з використанням HTML, CSS та JavaScript: один для операторів для управління роботом та зв'язку між собою, інший для менеджера для адміністрування прав доступу. Нативний WebRTC додаток отримує команди операторів через WebRTC-канали даних і відправляє зворотний зв'язок з робота, включаючи відеопотік з камери. Він також спілкується з роботом через TCP-з'єднання, передаючи дані між роботом і операторами у форматі JSON через WebSocket. Додаток сервера, реалізований на Java, використовує SQLite для управління базою даних, що містить інформацію про робочі команди, операторів, менеджерів і історію взаємодії з роботами.

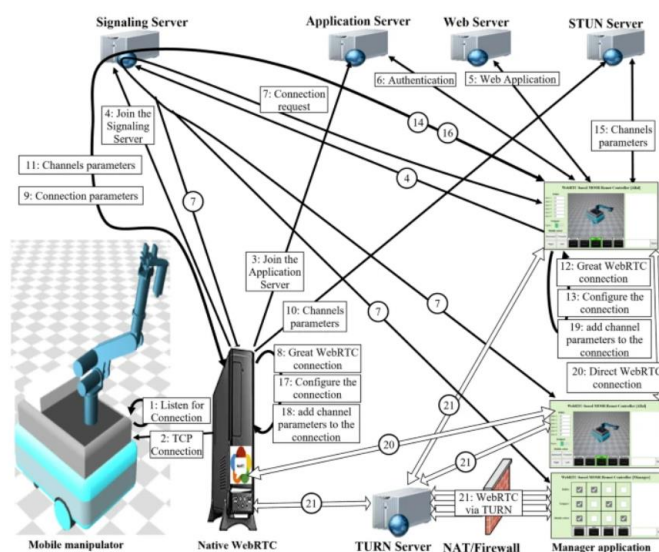


Рис. 2. Proof-of-concept запропонованої телероботичної системи MOSR на основі WebRTC [1]

Для кожного основного завдання, робот здійснив 10 різних запусків для трьох попередніх випадків (локальний хост, локальна мережа та Інтернет). На рисунку 3 показано середній час виконання. Затримка в мс (мілісекунди).

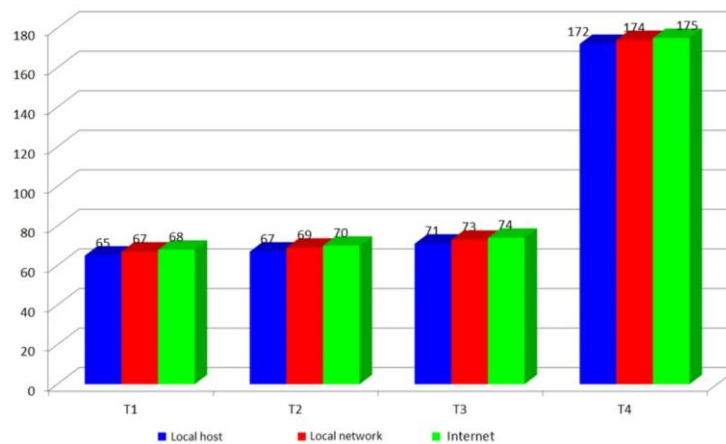


Рис. 3. Середні терміни виконання для розглянутих завдань (T₁, T₂, T₃, T₄) завдань [1]

У блозі Phenix RTS проводиться детальний порівняльний аналіз двох протоколів для відеостримінгу: HLS та WebRTC [6].

HLS пропонує високу надійність і добре масштабується для великомасштабних трансляцій, але має високу затримку (від 10 до 30 секунд), що робить його непридатним для роботи в реальному часі. **WebRTC** забезпечує мінімальну затримку (менше 500 мс), що робить його ідеальним для задач, де необхідна інтерактивність. Однак, WebRTC менш підходить для масштабованих односторонніх трансляцій. Нижче зображена порівняльна таблиця 1 з описом роботи цих протоколів.

Таблиця 1

Основні відмінності протоколів HLS та WebRTC

Характеристика	HLS	WebRTC
Тривалість пакету або фрагменту	2 до 10 сек.	1 кадр, зазвичай близько 1/30 секунди.
Час адаптації бітрейту	2 до 10 сек.	Менше ніж 100 мс.

У публікації **Castr** порівнюються два протоколи для відеостримінгу: **WebRTC** та **HLS**. WebRTC пропонує низьку затримку завдяки використанню peer-to-peer з'єднання та протоколу UDP, що робить його ідеальним для відеоконференцій і живих подій у реальному часі. HLS, хоча і підтримує

адаптивний бітрейт та сумісність з більш широким колом пристроїв, має більшу затримку через використання моделі клієнт-сервер та протоколу TCP. Вибір між ними залежить від потреб у затримці та масштабованості [7].

У публікації **Dyte** порівнюються три основні протоколи для потокової передачі: **RTMP, WebRTC і HLS**. RTMP добре підходить для низької затримки, але вимагає плагіна Flash і поступово витісняється. WebRTC забезпечує найнижчу затримку для реальних додатків, але складніший у впровадженні. HLS забезпечує вищу якість і сумісність на більшій кількості пристроїв, але має вищу затримку. Кожен з протоколів має свої специфічні переваги і підходить для різних сценаріїв використання [8]. Детальніше у таблиці 2.

Таблиця 2

Порівняння RTMP vs WebRTC vs HLS

Протокол	RTMP	HLS	WebRTC
Тип протоколу	На базі Flash	На базі HTTP	Відкритий/Peer-to-peer
Підтримувані браузер/пристрої	Всі основні браузер (окрім Safari), більшість медіаплеєрів та енкодерів.	Apple Safari, всі сучасні версії iOS та деякі Android браузер.	Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge.
Використання	Прямі трансляції, доставка контенту на вимогу, записи.	Прямі трансляції, доставка контенту на вимогу, записи.	Чат у реальному часі, ігри, віддалена співпраця.
Переваги	Популярний протокол з широкою підтримкою; Легко налаштовується; Підходить для потоків з високим бітрейтом.	Ідеально підходить для мобільного стримінгу; Може використовуватись з max-width="200px" на існуючій HTTP інфраструктурі. Масштабований.	Низька затримка; Може використовуватись з max-width="200px" без плагінів Масштабований.
Недоліки	Потребує плагіна Adobe Flash Player; Замінюється HTML5.	Не підтримується всіма браузерами/пристроями; Вимагає додаткової інфраструктури сервера.	Новий протокол з обмеженою підтримкою браузерів; Потребує додаткової інфраструктури.

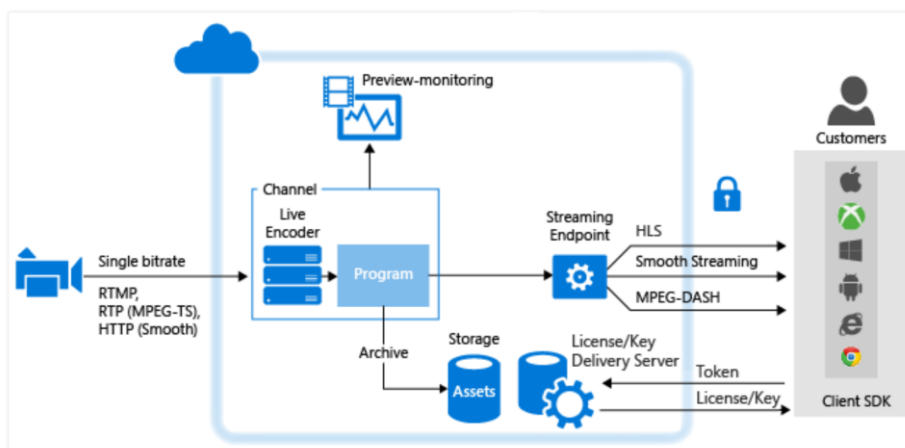


Рис. 4. Приклад роботи стрімінгових протоколів

Мета статті: Розробити та впровадити удосконалену систему передачі відеопотоку з мобільного робота до веб-інтерфейсу користувача, яка забезпечить стабільність з'єднання, високу якість зображення та мінімальну затримку. Система повинна враховувати обмеження пропускної здатності мережі, варіації якості зв'язку та забезпечувати сумісність з різними платформами та браузерами.

Завдання дослідження:

1. Аналіз існуючих технологій передачі відео у реальному часі: Дослідити сучасні протоколи та технології (WebRTC, RTSP, HLS), оцінити їх переваги та недоліки в контексті передачі відео з мобільних роботів.
2. Вибір та обґрунтування оптимальної технології: На основі аналізу визначити найбільш підходящу технологію для поставленої задачі, враховуючи вимоги до низької затримки, стабільності та якості передачі відео.
3. Підготовка до розробки архітектури системи передачі відео: Спроекувати систему, яка включатиме веб-сервер, сервер сигналізації, веб-додатки для операторів та менеджера, а також нативний додаток для зв'язку з роботом, забезпечуючи безпечну та ефективну передачу відеопотоку.
4. Реалізація прототипу системи та тестування: Розробити функціональний прототип системи на основі обраної технології, провести експериментальні дослідження для оцінки її продуктивності та стабільності в

різних умовах мережі.

5. Оцінка результатів та порівняння з існуючими рішеннями: Проаналізувати ефективність запропонованої системи у порівнянні з результатами попередніх досліджень, зокрема зі статтею [1], визначити переваги та недоліки.

6. Розробка рекомендацій для подальшого вдосконалення: Запропонувати шляхи покращення системи, включаючи інтеграцію додаткових функцій (система чату, аудіовізуальний зв'язок), підвищення безпеки передачі даних та адаптацію до змінних умов мережі.

Реалізація цих завдань сприятиме розвитку ефективних систем дистанційного керування мобільними роботами, що забезпечують високий рівень оперативності та надійності в різних сферах застосування.

Аналіз існуючих технологій передачі відео у реальному часі. Передача відеопотоку в реальному часі є критичною для дистанційного керування мобільними роботами. Серед існуючих технологій можна виділити три основні підходи: WebRTC, RTSP та HLS.

WebRTC (Web Real-Time Communication) – це відкритий проєкт, що забезпечує можливість здійснення передачі аудіо та відео в реальному часі безпосередньо між браузерами та іншими підтримуваними пристроями [1]. WebRTC використовує протоколи UDP для передачі даних, що забезпечує низьку затримку. Крім того, він підтримує наскрізне шифрування та сумісний з більшістю сучасних браузерів.

RTSP (Real Time Streaming Protocol) призначений для керування поточковими мультимедійними серверами [2]. Він використовується для встановлення та контролю сеансів передачі відео та аудіо. Проте RTSP часто використовує TCP для передачі даних, що може призводити до збільшення затримок через механізм підтвердження доставки пакетів. Це робить його менш придатним для задач, де критична низька затримка.

HLS (HTTP Live Streaming) – протокол адаптивного потокового відео, розроблений компанією Apple [3]. Він сегментує відеопотік на невеликі

фрагменти, які передаються через HTTP. Хоча HLS добре масштабується і сумісний з CDN, його затримка зазвичай більша через необхідність буферизації, що не підходить для задач реального часу.

Порівняння технологій:

- Затримка: WebRTC забезпечує найнижчу затримку серед розглянутих технологій, що є критичним для дистанційного керування.
- Сумісність: WebRTC підтримується більшістю сучасних браузерів без необхідності встановлення додаткових плагінів.
- Якість відео: Усі три технології підтримують високу якість відео, але WebRTC дозволяє динамічно змінювати бітрейт залежно від умов мережі.
- Складність впровадження: WebRTC вимагає налаштування серверів сигналізації та може бути складнішим у впровадженні, проте його переваги переважають ці труднощі.

Вибір оптимальної технології для поставленої задачі. Беручи до уваги вимоги до низької затримки, стабільності передачі та сумісності з веб-інтерфейсом, технологія WebRTC є оптимальним вибором для вирішення поставленої задачі. WebRTC забезпечує низьку затримку передачі даних завдяки використанню протоколу UDP та можливості прямого з'єднання між пристроями (peer-to-peer), що мінімізує час передачі інформації. Ця технологія також відзначається високою сумісністю з більшістю сучасних браузерів, що дозволяє користувачам отримувати доступ до системи без необхідності встановлення додаткового програмного забезпечення чи плагінів. Безпека передачі даних гарантується вбудованим шифруванням, яке захищає інформацію від несанкціонованого доступу та потенційних кібератак. Крім того, WebRTC має здатність автоматично регулювати бітрейт, що дозволяє системі адаптуватися до змін умов мережі та підтримувати стабільність та якість відеопотоку навіть при варіаціях пропускної здатності.

Розробка архітектури системи передачі відео та компоненти системи.

Архітектура системи передачі відео складається з кількох основних компонентів, які взаємодіють між собою для забезпечення стабільної та

ефективної роботи. Першим компонентом є мобільний робот, оснащений камерою та підключений до мережі через бездротове з'єднання. Він виступає як джерело відеопотоку та приймач команд керування від оператора. Другим компонентом є сервер сигналізації, який використовується для обміну сигналами між роботом та веб-інтерфейсом користувача з метою встановлення WebRTC-з'єднання. Третім компонентом є веб-інтерфейс користувача – це браузерний додаток, що отримує відеопотік від робота та надає користувачеві засоби для дистанційного керування роботом. Нарешті, STUN/TURN-сервери входять до складу системи для допомоги у встановленні з'єднання в умовах мереж з NAT або фаєрволами, забезпечуючи правильну маршрутизацію та доступність зв'язку між клієнтом та роботом.

Схема взаємодії. Схема взаємодії між компонентами системи починається з ініціалізації з'єднання, де веб-інтерфейс та робот підключаються до сервера сигналізації. Після цього відбувається обмін сигналами: веб-інтерфейс та робот обмінюються SDP-повідомленнями та ICE-кандидатами для встановлення WebRTC-з'єднання. Після успішного обміну та узгодження параметрів з'єднання встановлюється пряме з'єднання, і починається передача відеопотоку від робота до веб-інтерфейсу. Одночасно робот отримує команди керування від оператора через канали WebRTC, що дозволяє здійснювати інтерактивне дистанційне керування в реальному часі. Така схема взаємодії забезпечує ефективний та стабільний обмін даними між роботом та оператором.

Безпека та шифрування. Безпека системи є критичним аспектом, особливо в умовах передачі конфіденційних даних через мережу Інтернет. Для захисту від потенційних атак та несанкціонованого доступу використовується шифрування даних за допомогою протоколів DTLS (Datagram Transport Layer Security) та SRTP (Secure Real-time Transport Protocol). Протокол DTLS забезпечує шифрування та автентифікацію сигналізаційних повідомлень, тоді як SRTP відповідає за безпечну передачу медіаданих, включаючи відео та аудіо. Ці протоколи гарантують, що передані дані залишаються конфіденційними та цілісними, захищеними від перехоплення чи модифікації

зловмисниками [4].

Реалізація прототипу системи. Для реалізації системи передачі відеопотоку з мобільного робота до веб-інтерфейсу користувача можна використовувати як платформу .NET у поєднанні з Angular або React, так і Python з тими ж фронтенд-технологіями. В обох випадках використання бібліотек WebRTC забезпечує можливість передачі відео та аудіо в реальному часі з мінімальною затримкою, що є критично важливим для дистанційного керування роботами.

Альтернативно, при використанні **Python** на серверній стороні, розробники можуть скористатися простотою та гнучкістю цієї мови, а також багатим набором бібліотек для роботи з WebRTC. Бібліотека **aiortex** [5] є потужним інструментом для реалізації WebRTC-протоколів у Python-додатках. Вона дозволяє обробляти сигналізацію, медіапотоки та керувати з'єднаннями між пірінговими клієнтами. Сервер, написаний на Python, може взаємодіяти з клієнтським додатком, розробленим на **Angular** або **React**, використовуючи WebSockets або HTTP для обміну сигналізаційними повідомленнями. Клієнтська частина, завдяки можливостям браузера, використовує вбудовані WebRTC API для встановлення з'єднання та передачі медіаданих.

Обидва підходи – використання .NET або Python на серверній стороні в поєднанні з Angular або React на клієнтській – дозволяють створити потужну та зручну систему для передачі відеопотоку з мобільного робота. Вибір між .NET і Python може залежати від специфічних вимог проєкту, наявної інфраструктури або експертизи розробників. Обидві платформи надають необхідні інструменти та бібліотеки для реалізації функціональності WebRTC, що забезпечує низьку затримку та високу якість відео. Використання сучасних веб-технологій і можливостей WebRTC дозволяє системі досягти необхідної продуктивності та масштабованості, що сприяє ефективному дистанційному керуванню та моніторингу мобільних роботів.

Таким чином, комбінування .NET або Python на серверній стороні з Angular чи React на клієнтській, використовуючи бібліотеки WebRTC, дозволяє

створити ефективну, надійну та масштабовану систему для дистанційного керування мобільними роботами. Це забезпечує гнучкість у виборі технологій, адаптацію до різних умов розробки та експлуатації, а також відповідає сучасним вимогам до веб-додатків з високою продуктивністю та низькими затримками.

Висновки: У ході проведеного дослідження було ретельно проаналізовано сучасні технології передачі відеопотоку в реальному часі, зокрема WebRTC, RTSP та HLS, з метою визначення найбільш ефективного підходу для дистанційного керування мобільними роботами через веб-інтерфейс користувача. Дослідження показало, що WebRTC володіє значними перевагами у порівнянні з іншими протоколами, зокрема завдяки низькій затримці, високій сумісності з сучасними браузерами та вбудованим механізмам безпеки. Аналіз також виявив, що використання адаптивного регулювання бітрейту та сучасних відеокодеків, таких як VP8 та H.264, суттєво покращує якість відеопотоку навіть у умовах обмеженої пропускну здатності мережі. Крім того, було досліджено різні підходи до реалізації серверної частини системи, включаючи платформи .NET у поєднанні з Angular або React, а також Python з тими ж фронтенд-фреймворками. У кожному з варіантів було розглянуто відповідні бібліотеки WebRTC, такі як SIPSorcery та aiortc, що дозволяють ефективно реалізувати функціонал передачі відео та встановлення з'єднань у реальному часі. Дослідження також охопило питання безпеки передачі даних, де було визначено важливість використання протоколів DTLS та SRTP для захисту від несанкціонованого доступу та потенційних атак на мережу.

На основі отриманих результатів було встановлено, що вибір між платформами .NET і Python залежить від специфічних вимог проєкту, наявної інфраструктури та експертизи розробників. Обидва підходи демонструють високу ефективність у забезпеченні стабільної та якісної передачі відеопотоку, однак кожен з них має свої особливості та переваги. Використання сучасних фронтенд-фреймворків, таких як Angular або React, у поєднанні з WebRTC API

дозволяє створити інтерактивні та реактивні веб-інтерфейси, які забезпечують користувачам зручний доступ до системи дистанційного керування. Проведене дослідження створює основу для подальшої імплементації та оптимізації систем передачі відео, сприяючи розвитку ефективних та надійних рішень для дистанційного моніторингу та керування мобільними роботами. Висновки цього дослідження надають чітке розуміння ключових факторів, що впливають на вибір технологічних рішень, та відкривають можливості для подальших досліджень та вдосконалень у цій сфері.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Tiberkak, A., Hentout, A., & Belkhir, A. (2023, April 25). WebRTC-based MOSR remote control of mobile manipulators. *Int J Intell Robot Appl*, 7,(June 2023), 304–320. URL: <https://doi.org/10.1007/s41315-023-00281-3>
2. Schulzrinne, H., Rao, A., & Lanphier, R. (1998). Real Time Streaming Protocol (RTSP). RFC 2326. URL: <https://doi.org/10.17487/RFC2326>
3. Pantos, R., & May, W. (2017). HTTP Live Streaming. Apple Inc. Retrieved from URL: <https://tools.ietf.org/html/draft-pantos-http-live-streaming-23>
4. Rescorla, E. (2010). Datagram Transport Layer Security Version 1.2. RFC 6347. URL: <https://doi.org/10.17487/RFC6347>
5. aiortc: WebRTC and ORTC implementation for Python using asyncio. (n.d.). Retrieved from URL: <https://aiortc.readthedocs.io/en/latest/>
6. HLS vs WebRTC: Comparing Two Video Streaming Protocols URL: <https://blog.phenixrts.com/hls-vs-webrtc-comparing-two-video-streaming-protocols>
7. WebRTC vs HLS: Comparing Two Video Streaming Protocols URL: <https://castr.com/blog/webrtc-vs-hls/>
8. RTMP vs. WebRTC vs. HLS - A Comparison of Streaming Protocols URL: <https://dyte.io/blog/rtmp-webrtc-hls/>

PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES

УДК 378

ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ КОМПЛЕКСНИХ ЧИСЕЛ ДЛЯ ДОВЕДЕННЯ ТЕОРЕМ СИМСОНА, ПАСКАЛЯ ТА ДЕЗАРГА

Гаєвська Вікторія Олексіївна,

к.т.н., доцент

Державний біотехнологічний університет,

доцент кафедри фізики та математики

м. Харків, Україна

Лисянська Ганна Володимирівна,

вчитель закладу загальної середньої освіти,

ПЗО «Сінкглобал»

Анотація: Ми вже розглядали, як методи алгебри комплексних чисел можна використовувати при розв'язанні задач елементарної геометрії на прикладі доведень класичних теорем геометрії, таких, як теореми Ньютона, Гауса та Монжа [1, с. 359]. Пропонуємо розглянути доведення ще трьох класичних теорем елементарної геометрії: теореми Симсона, теореми Паскаля та теореми Дезарга.

Ключові слова: алгебра комплексних чисел, елементарна геометрія, теорема Симсона, теорема Паскаля, теорема Дезарга.

Теорема Симсона. Ортогональні проекції точки, що лежить на описаному коло трикутника колі, на прямі, що містять сторони цього трикутника, колінеарні.

Доведення. Прийmemo центр O кола за початок, а його радіус – за

одиницю. Нехай A_1, B_1, C_1 – проєкції точки M кола на прямі BC, CA, AB , що містять сторони вписаного трикутника ABC (рис. 1). Комплексні координати цих точок відповідно

$$a_1 = \frac{1}{2} \left(b + c + m - \frac{bc}{m} \right), \quad b_1 = \frac{1}{2} \left(a + c + m - \frac{ac}{m} \right), \quad c_1 = \frac{1}{2} \left(a + b + m - \frac{ab}{m} \right).$$

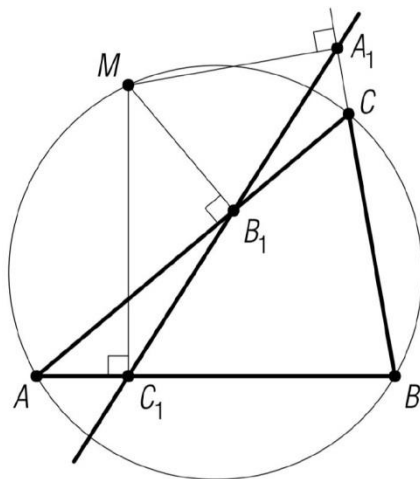


Рис. 1. Теорема Симсона

Маємо:

$$\frac{a_1 - c_1}{b_1 - c_1} = \left(c - a + \frac{ab - bc}{m} \right) : \left(c - b + \frac{ab - ac}{m} \right) = \frac{(c - a)(m - b)}{(c - b)(m - a)} = \frac{\overline{a_1} - \overline{c_1}}{\overline{b_1} - \overline{c_1}},$$

тобто точки A_1, B_1, C_1 колінеарні. Пряма, на якій лежать ці точки, називається *прямою Симсона* точки M відносно вписаного трикутника ABC .

Вірно також обернене твердження: якщо основи перпендикулярів, проведених з деякої точки на прямі, що містять сторони трикутника, колінеарні, то ця точка належить колу, описаному навколо цього трикутника.

Доведення.

$$a_1 = \frac{1}{2} (b + c + m - b\overline{c}\overline{m}), \quad b_1 = \frac{1}{2} (a + c + m - a\overline{c}\overline{m}), \quad c_1 = \frac{1}{2} (a + b + m - a\overline{b}\overline{m}).$$

Оскільки точки A_1, B_1, C_1 колінеарні, число $\frac{a_1 - c_1}{b_1 - c_1} = \frac{(c - a)(1 - b\overline{m})}{(c - b)(1 - a\overline{m})}$ –

дійсне. Тому воно дорівнює спряженому собі: $\frac{(c - a)(1 - b\overline{m})}{(c - b)(1 - a\overline{m})} = \frac{(\overline{c} - \overline{a})(1 - \overline{b}m)}{(\overline{c} - \overline{b})(1 - \overline{a}m)},$

звідки

$$\frac{1 - b\bar{m}}{1 - a\bar{m}} = \frac{b(1 - \bar{b}m)}{a(1 - \bar{a}m)}, \text{ або } \frac{1 - b\bar{m}}{1 - a\bar{m}} = \frac{b - m}{a - m}.$$

З останньої рівності після спрощення маємо $m\bar{m} = 1$, що означає належність точки M колу $\bar{z}z = 1$, описаному навколо трикутника ABC .

Теорема Паскаля. Точки перетину прямих, що містять протилежні сторони вписаного шестикутника, лежать на одній прямій.

Доведення. Нехай в коло вписано шестикутник $ABCDEF$ і $AB \cap DE = M$, $BC \cap EF = N$, $CD \cap FA = P$ (рис. 2).

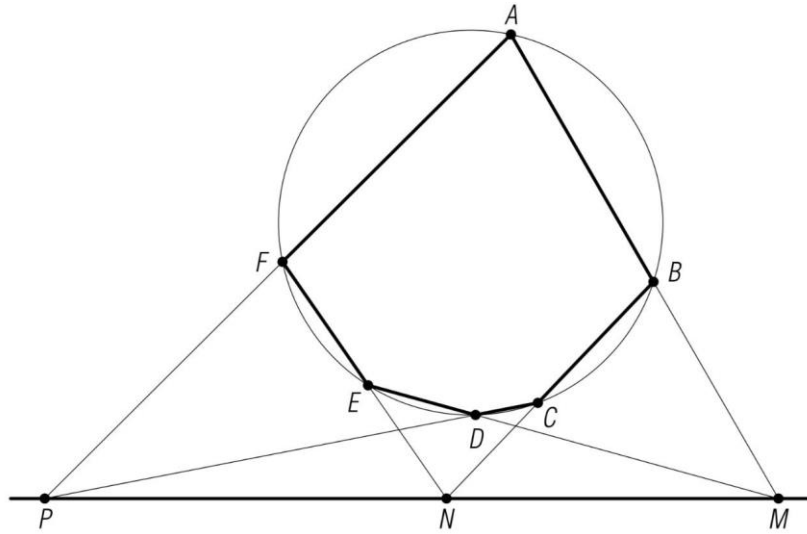


Рис. 2. Теорема Паскаля

Прийmemo центр O кола за початок, а його радіус – за одиницю. Тоді

$$\bar{m} = \frac{a + b - (d + e)}{ab - de}, \quad \bar{n} = \frac{b + c - (e + f)}{bc - ef}, \quad \bar{p} = \frac{c + d - (f + a)}{cd - fa}.$$

$$\text{Обчислюємо } \bar{m} - \bar{n} = \frac{(b - e)(bc - cd + de - ef + fa - ab)}{(ab - de)(bc - ef)},$$

$$\text{і аналогічно } \bar{n} - \bar{p} = \frac{(c - f)(cd - de + ef - fa + ab - bc)}{(bc - ef)(cd - fa)}.$$

Тоді

$$\frac{\bar{m} - \bar{n}}{\bar{n} - \bar{p}} = \frac{(b - e)(cd - fa)}{(f - c)(ab - de)}.$$

Оскільки числа $\bar{a}$, $\bar{b}$, $\bar{c}$, $\bar{d}$, $\bar{e}$, $\bar{f}$ дорівнюють відповідно

$\frac{1}{a}, \frac{1}{b}, \frac{1}{c}, \frac{1}{d}, \frac{1}{e}, \frac{1}{f}$, то отриманий вираз співпадає із своїм спряженим, тобто є дійсним числом. А це означає колінеарність точок M, N, P .

Теорема Дезарга. Якщо трикутники ABC і $A_1B_1C_1$ розташовані таким чином, що прямі AA_1, BB_1, CC_1 перетинаються в одній точці або паралельні, то або точки $P = AB \cap A_1B_1, Q = BC \cap B_1C_1, R = CA \cap C_1A_1$ перетину їх відповідних сторін колінеарні, або дві відповідні сторони паралельні прямій, що з'єднує точки перетину інших відповідних сторін, або відповідні сторони трикутника паралельні.

Доведення. Нехай $AA_1 \cap BB_1 \cap CC_1 = S$ (рис. 3).

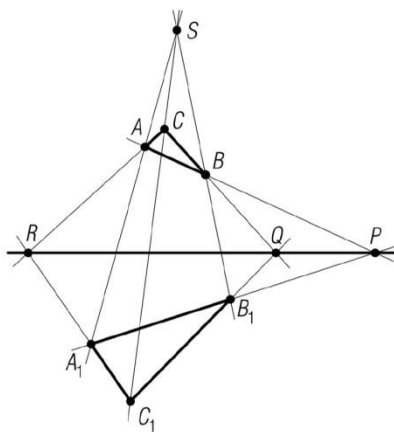


Рис. 3. Теорема Дезарга

Прийmemo точку S за початкову. Тоді можна покласти $a_1 = \alpha a, b_1 = \beta b, c_1 = \gamma c$, де α, β, γ – дійсні числа, відмінні від нуля.

Розглянемо випадок, коли $\alpha \neq \beta \neq \gamma$. Оскільки точки P, A_1, B_1 колінеарні, маємо: $p = \lambda a_1 + (1 - \lambda) \cdot b_1 = \lambda \alpha a + (1 - \lambda) \cdot \beta b$, причому $\lambda = \bar{\lambda}$ і $\lambda \alpha + (1 - \lambda) \beta = 1$, звідки $\lambda = \frac{1 - \beta}{\alpha - \beta}, 1 - \lambda = \frac{\alpha - 1}{\alpha - \beta}$, і тому $p = \frac{\alpha(1 - \beta)}{\alpha - \beta} a + \frac{\beta(\alpha - 1)}{\alpha - \beta} b$, або

$$(\alpha - \beta)p = \alpha(1 - \beta)a + \beta(\alpha - 1)b.$$

Круговою перестановкою літер a, b, c , а також α, β, γ отримаємо:

$$(\beta - \gamma)q = \beta(1 - \gamma)b + \gamma(\beta - 1)c,$$

$$(\gamma - \alpha)r = \gamma(1 - \alpha)c + \alpha(\gamma - 1)a.$$

Помножимо останні три рівності відповідно на $(1 - \gamma), (1 - \alpha), (1 - \beta)$ та

додамо почленно:

$$(\alpha - \beta)(1 - \gamma)p + (\beta - \gamma)(1 - \alpha)q + (\gamma - \alpha)(1 - \beta)r = 0.$$

Помічаємо, що сума коефіцієнтів при p, q, r дорівнює нулю:

$$(\alpha - \beta)(1 - \gamma) + (\beta - \gamma)(1 - \alpha) + (\gamma - \alpha)(1 - \beta) = 0.$$

Отже, точки P, Q і R колінеарні [2, с. 18].

Якщо ж, наприклад, $\alpha = \beta \neq \gamma$, то $a_1 - b_1 = \alpha(a - b)$ ($\alpha = \bar{\alpha}$), і тому $A_1B_1 \parallel AB$. Точка P не існує. Тоді ці прямі паралельні прямій QR . Дійсно, якщо $\alpha = \beta$, маємо: $(\alpha - \gamma)q = \alpha(1 - \gamma)b + \gamma(\alpha - 1)c$, $(\gamma - \alpha)r = \gamma(1 - \alpha)c + \alpha(\gamma - 1)a$.

Додаючи ці рівності, отримаємо:

$$(\alpha - \gamma)(q - r) = \alpha(1 - \gamma)(b - a).$$

І, оскільки $\frac{q - r}{b - a} = \frac{\alpha(1 - \gamma)}{\alpha - \gamma}$ – дійсне число, то $QR \parallel AB$.

Якщо $\alpha = \beta = \gamma$, то трикутники ABC і $A_1B_1C_1$ гомотетичні.

У другому випадку теореми, коли прямі AA_1, BB_1 і CC_1 паралельні, наведене доведення не має сенсу, бо точка S не існує. Припускаючи існування точки P , прийmemo її за початкову. Однак отриманий випадок співпадає з випадком, коли $\alpha = \beta \neq \gamma$.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Гаєвська В.О., Лисянська Г.В. Застосування методу комплексних чисел для доведення класичних теорем елементарної геометрії. // Topical aspects of modern scientific research. Proceedings of the 9th International scientific and practical conference. CPN Publishing Group. Tokyo, Japan. 2024. Pp. 359-362. URL: <https://sci-conf.com.ua/ix-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-topical-aspects-of-modern-scientific-research-16-18-05-2024-tokio-yaponiya-arhiv/>.

2. Понарин Я.П. Алгебра комплексных чисел в геометрических задачах. – М.: издательство московского центра непрерывного математического образования, 2004.

GEOGRAPHICAL SCIENCES

УДК 35.073.51

ПРОБЛЕМИ ЗБЕРЕЖЕННЯ ІСТОРИКО-КУЛЬТУРНОЇ СПАДЩИНИ ЛЬВОВА В ТУРИЗМІ УКРАЇНИ

Манько Андрій Михайлович,

к.г.н., доцент

Львівський національний університет

імені Івана Франка

м. Львів, Україна

Алексович Діана Романівна,

студентка

Львівський національний університет

імені Івана Франка

м. Львів, Україна

Анотація: У статті проаналізовано історико-культурну спадщину міста Львова в туризмі України. Охарактеризовано та проаналізовано відродження історико-культурних пам'яток Львова.

Ключові слова: історична спадщина, історико-культурні пам'ятки, історико-культурна спадщина.

Історико-культурна спадщина та її збереження є невід'ємною частиною єдиного загальноєвропейського культурного процесу. Львів, як європейське місто, має великий історико-культурний потенціал, що стосується практично всіх видів пам'яток. Шанобливе ставлення до історії та культури, збереження та раціональне використання об'єктів історико-культурної спадщини з боку держави та громадськості має позитивний вплив на міжнародний імідж міста, а також ставлення до пам'яток є одним із критеріїв зрілості і розвиненості суспільства [1].

Кожен об'єкт культурної спадщини є унікальним, має індивідуальні особливості. Незважаючи на певні позитивні зрушення останніх років, загальний стан об'єктів історико-культурної спадщини в Україні, зокрема у Львові, залишається загрозливим та потребує термінових заходів для поліпшення ситуації [2].

Розглянемо докладніше основні проблеми, які пов'язані зі збереженням історико-культурної спадщини:

1. Незадовільне фінансове забезпечення збереження та розвитку історико-культурної спадщини. Це, перш за все, недостатнє бюджетне фінансування на ремонтно-реставраційні роботи, поповнення музейних фондів заповідників, технічне переобладнання, охорону заповідних об'єктів, недосконалий механізм розподілу коштів та повільні темпи зростання обсягів інвестицій у розвиток матеріальної бази об'єктів культурної спадщини.

2. Нераціональний розподіл наявного бюджетного фінансування. Здійснювані бюджетні видатки використовуються не завжди раціонально та ефективно. Значна їх частка направляється на зведення затратних «новобудов» (за недостовірними реконструкціями) на місці втрачених пам'яток та будівництво помпезних нових споруд сумнівної історичної та естетичної цінності. У той же час, від хронічного недофінансування інтенсивно руйнуються існуючі пам'ятки, цінність яких не підлягає сумніву. Приймаються рішення про зведення нових музеїв, коли вже існуючі потерпають від нестачі коштів, виставочної площі та неможливості створення належних умов для зберігання експонатів.

3. Брак системності та координації у діяльності органів державної влади зі збереження історико-культурної спадщини. Розпорошеність єдиної управлінської функції між Міністерством культури і туризму, Міністерством будівництва, архітектури та житлово-комунального господарства та іншими відомствами не дає можливості забезпечити комплексне державне керівництво охороною, використанням і відновленням культурної спадщини.

Фахівцями ще кілька років тому висловлювалася думка про необхідність

створення окремого, самостійного центрального органу виконавчої влади з цих питань. Це міг би бути окремий орган державного управління (Департамент охорони культурної спадщини) у складі уряду. Така можливість передбачена статтею 3 Закону України «Про охорону культурної спадщини».

4. Недостатній контроль за виконанням чинних законів, правових актів та прийнятих рішень. Системного характеру в усіх регіонах України набуло порушення законодавства з питань охорони та використання історико-культурної спадщини при відведенні земельних ділянок під забудову та інших комерційних цілей. Навіть у разі припинення такої протиправної практики, порушники, здебільшого, не несли належної відповідальності.

5. Необхідність удосконалення нормативно-правової бази. Чинне законодавство України з питань охорони та використання історико-культурної спадщини, в основному, задовольняє потребам регулювання цієї сфери і відповідає нормам та принципам міжнародного права. Воно визначається, перш за все, Конституцією України, Основами законодавства про культуру, Законом України «Про охорону культурної спадщини», низкою законів та спеціальних нормативно-правових актів [3].

Однак, зазначена галузь регулюється не тільки ними, а ще й нормами правових актів, які стосуються питань власності. Останні розвивалися і змінювалися більш швидкими темпами. Тому виникають різні правові колізії між спеціальними актами, що стосуються охорони пам'яток та актами, що регулюють відносини власності. Нагальною потребою, таким чином, є необхідність їх узгодження [4].

Актуальною залишається робота по узгодженню внутрішнього законодавства України у цій галузі з підписаними і ратифікованими нею відповідними міжнародними конвенціями, договорами та угодами.

6. Відсутність стимулів для залучення приватних коштів. Навіть за умови найсприятливіших економічних показників та максимально можливого бюджетного фінансування, держава, як свідчить світовий досвід, не в змозі самостійно покривати всі витрати необхідні для належного утримання

історико-культурної спадщини [5].

Незважаючи на всі дискусії про необхідність матеріального стимулювання у цій галузі – створення системи податкових пільг для благодійництва та меценатства, жодних практичних кроків у цьому напрямі не зроблено. Не використовується значний потенціал розвитку туристичного бізнесу. Нова стратегія культурного розвитку повинна охоплювати не лише власне культуру, а й тісно інтегрувати її з туристичною, рекреаційно-оздоровчою та освітньо-інформаційною сферами [6].

Заслужує уваги зарубіжний досвід передачі затратних об'єктів історико-культурної спадщини у довгострокову оренду (до 50 років) приватним власникам для отримання ними прибутку від туристичного бізнесу. При цьому обумовлюється жорстке дотримання таких умов: пам'ятка повинна підтримуватися орендарем у належному стані, не допускаються будь-які порушення її первозданного вигляду, вона повинна бути постійно відкритою для відвідувачів та для державних контролюючих органів. У разі порушення хоча б однієї з цих умов держава залишає за собою право негайного повернення пам'ятки та стягнення з колишнього орендаря значного штрафу.

7. Неповне використання потенціалу співробітництва з громадськими організаціями. Типовою залишається ситуація, коли органи державної влади (особливо на місцях) не тільки не надають допомоги громадським організаціям, що займаються вивченням минулого, краєзнавством, пошуками, охороною та пропагандою об'єктів історико-культурної спадщини, а й чинять їм перешкоди та різного роду бюрократичні перепони в їх суспільно-корисній діяльності.

Трапляються непоодинокі випадки ненадання органами влади та державними установами необхідної інформації у даній галузі громадським організаціям та ЗМІ. Багато рішень стосовно пам'яток історії та архітектури все ще приймаються у непрозорій обстановці, без попереднього обговорення з громадськістю. Досить рідко ще залучаються недержавні організації до виконання проектів пов'язаних з історико-культурною спадщиною на основі бюджетного фінансування через проведення тендерів, хоча певні правові та

організаційні механізми для цього вже існують.

8. Недостатня активність органів влади на рівні міждержавних відносин у справі реституції (повернення) культурних цінностей. Протягом усієї української історії значна кількість пам'яток історико-культурної спадщини з різних причин опинилася за кордоном. Найбільш масованими потоками такого переміщення були: 1) вивіз пам'яток у минулому до колишньої метрополії (у різні періоди), 2) системне пограбування під час німецько-фашистської окупації, 3) кримінальне заволодіння предметами старовини та творами мистецтва і нелегальний вивіз їх за кордон у сучасний період.

Україна підписала усі міжнародні конвенції ЮНЕСКО з питань реституції. Але для її здійснення цього процесу необхідне укладання двосторонніх угод з усіма відповідними державами.

9. Безпрецедентне поширення «чорної археології». Із року в рік зростає кількість «чорних археологів», їх групи озброєні найсучаснішими технічними засобами, добре підготовлені та організовані, мають налагоджені міжнародні зв'язки. Відомі випадки їх співпраці з корумпованими митниками, співробітниками МВС та місцевої влади. За приблизними підрахунками, внаслідок злочинної активності «чорних археологів», щорічно попадають в руки приватних осіб, вивозяться за кордон, або ж просто нищуються десятки тисяч археологічних знахідок, які назавжди вилучаються з наукового та культурного обігу. Протиправна діяльність «чорних археологів» становить безпосередню загрозу національній безпеці України [7].

Проблема збереження історико-культурної спадщини для Львова не нова, більше того, вона є загрозливою в перспективі розвитку міста. В цьому полягає її невичерпна важливість та актуальність [8].

Збереження культурної спадщини у місті здійснюється за допомогою таких основних заходів:

- охоронна діяльність – інвентаризація пам'яток, встановлення умов їх використання, територій пам'яток та зон охорони, режиму допустимих і заборонених видів діяльності і нової забудови, контроль за дотриманням

режиму використання та охорони;

- реставраційна діяльність – консервація, реабілітація, музеєфікація, ремонт та пристосування пам'яток, відновлення втрачених об'єктів, благоустрій і впорядкування зон охорони, ліквідація дисгармонійних об'єктів;

- містобудівні заходи – архітектурно-планувальні рішення, які опосередковано сприяють збереженню культурної спадщини (винесення виробничих та інших об'єктів сучасної урбанізації за межі історичного ареалу, зменшення транспортного завантаження у зонах розташування пам'яток тощо).

Збереження об'єктів культурної спадщини охоплює також організацію просторів, з врахуванням характеру, масштабу, освітлення об'єктів, а також облаштування вулиць, рекламних конструкцій та озеленення навколо них [9].

Стан історико-культурної спадщини Львова є незадовільним, оскільки з 500 пам'яток архітектури, включених до списку світової спадщини ЮНЕСКО, велика кількість таких, що перебувають в занедбаному стані. Швидкість занепаду будинків перевищує швидкість проведення реставраційних і ремонтних робіт. На місці вже втрачених споруджуються будівельні комплекси, що порушують архітектурне середовище, сформоване століттями. Намагання вирішити цю проблему з боку громадськості були, вони не стали успішними, через те, що нормативно-правова база на місцевому рівні має суперечності щодо законодавства вищого рівня [10].

Збереження та повернення вартості багатой культурної та архітектурної спадщини Львова має вирішальне значення для економічного, туристичного та соціального розвитку міста [11].

Отже, можна виділити такі основні перешкоди щодо збереження історико-культурної спадщини [12] :

- недостатня підтримка владою культурних ініціатив громадськості;
- неналежна якість культурних послуг Львова;
- відсутність єдиного координаційного органу галузі;
- неналежний технічний стан пам'яток архітектури;
- відсутність цілісної системи підготовки фахівців для реставраційних

робіт [13].

Для вирішення цих перешкод, потрібно застосувати наступні кроки[14]

- комплекс заходів для збереження та оновлення історико-архітектурної спадщини;
- робота з населенням: створення інформаційних пам'яткоохоронних таблиць з інформацією про статус пам'ятки місцевого значення;
- публікація в пресі популярних статей, котрі б висвітлювали цінність історико-культурних пам'яток, а також рекламування по телебаченню і радіо для стимулювання цікавості до культурної спадщини;
- виведення культурних послуг на якісно новий рівень;
- розроблення нових туристичних маршрутів з метою популяризації об'єктів історико-культурної спадщини серед вітчизняних та іноземних туристів;
- промоція культурних цінностей Львова [15].

Оскільки Львів – це осередок цінних об'єктів історико-культурної спадщини, їх слід зберігати для майбутнього. Так як, ця спадщина викликає все більше зацікавлення серед місцевого населення і туристів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Borutska Y., Sereda N., Manko A., Kozlovskyi Y., Tkachenko T., Poltavska O. Tourism industry in the European Union Countries. AD ALTA: Journal of Interdisciplinary Research. Open journal - 11/02-XXII., 2021. pp. 148 – 154.
2. Байцар А. Л., Манько А. М. Назва «Україна - Держава (Земля) козаків» на Європейських картах XVII ст. // International scientific innovations in human life. Cognum Publishing House, Manchester, United Kingdom. 2022. – pp. 299 – 309
3. Байцар А., Манько А., Бродська Х. Стратегічні аспекти сталого розвитку рекреаційно-туристичної сфери Львівської області // «Наука і техніка сьогодні» (Серія «Економіка»). Випуск №2 (30) 2024. С. 240-247
4. Манько А., Самусь Д. Структура анімаційних служб туристичних

комплексів Львівщини. Innovations and prospects of world science. Vancouver, Canada. Vol. 2. 2021. pp. 210–223

5. Манько А., Самусь Д. Аналіз анімаційних складових туристичної інфраструктури міста Львова. Modern science: innovations and prospects. Stockholm, Sweden. Vol. 3. 2021. pp. 361–368

6. Manko A. Sustainable development of mountain skiing in the Lviv Region. International scientific innovations in human life. Manchester, United Kingdom. Vol. 1. 2021. pp. 39 – 49.

7. Манько А., Байцар А. З історії єврейської та польської общин у місті Винники. Science, innovations and education: problems and prospects. Tokyo, Japan. Vol. 3. 2021. pp. 181–191

8. Байцар А. Л., Манько А. М. Організація анімаційних послуг та заходів як засіб задоволення потреб і мотивів туристів // Modern directions of scientific research development. Chicago, USA. Vol. 12. 2022. – pp. 281 – 290

9. Манько А. Теоретико-методичні підходи до процесу формування стратегічного менеджменту туристичних підприємств. Modern directions of scientific research development. Chicago, USA. Vol. 2. 2021. pp. 320–329.

10. Манько А. Економіко-географічні особливості функціонування туристичних підприємств. European scientific discussions. Rome, Italy. Vol. 10. 2021. pp. 80–87

11. Манько А. М. Основні тенденції та тренди в готельно-ресторанній сфері // The 3rd International scientific and practical conference “Science and technology: challenges, prospects and innovations” (November 1-3, 2024) CPN Publishing Group, Osaka, Japan. 2024. – С. 251 – 260

12. Манько А. М. Сучасні підходи щодо управління та менеджменту закладів готельно-ресторанної сфери // The 11th International scientific and practical conference “European congress of scientific achievements” (November 4-6, 2024) Barca Academy Publishing, Barcelona, Spain. 2024. – С. 250 – 258

13. Манько А. М. Складові менеджменту ресторанного бізнесу України та їх особливості // The 4th International scientific and practical conference

“Scientific achievements of contemporary society” (November 7-9, 2024) Cognum Publishing House, London, United Kingdom. 2024. – С. 379 – 389

14. Манько А. М., Русин Д.В. Поняття сучасної барної культури та її роль у розвитку барної індустрії // The 8th International scientific and practical conference “Science and technology: challenges, prospects and innovations” (March 28-30, 2025) CPN Publishing Group, Osaka, Japan. 2025. – С. 258 – 264

15. Манько А. М., Кручек І.П. Крафт як індикатор якості та унікальності продукції // The 8th International scientific and practical conference “Science in the modern world: innovations and challenges” (April 17-19, 2025) Perfect Publishing, Toronto, Canada. 2025.. – С. 283 – 291

**ХАРАКТЕРИСТИКА АБІОТИЧНОГО СЕРЕДОВИЩА
НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКА «СИНЕВИР»**

**Ярема Юрій Миколайович,
Бобик Тетяна Миколаївна,
Нірода Тетяна Михайлівна,
Наницені Марія Василівна,
Субота Ганна Миколаївна,
Попович Валентина Іллівна**

Наукові співробітники
Національний природний парк «Синевир»
Село Синевир, Україна

Анотація: Останні зміни у природних екосистемах відбулись під дією прямого впливу діяльності людини від першого його поселення на теперішній території, а до більш комплексного впливу антропогенного тиску входять і кліматичні зміни. Як минулі так і сучасні природні екосистеми являють собою стратегію природної еволюції, пристосування і адаптації, збереження і виживання за умов змін навколишнього природного середовища. Вони мають достатню площу та ілюструють повне різноманіття ландшафтів гірського рельєфу, від прирічкових долин, населених пунктів, сільгоспугідь, лісів до субальпійських лук – полонин та частково альпійського поясу – полонин для підтримки природних процесів, що є необхідними для забезпечення довготривалої екологічної життєздатності екосистем.

Ключові слова: НПП «Синевир» – природоохоронна територія та його компонентні елементи абіотичного середовища.

Загальна площа природоохоронної території – Національного природного парку «Синевир» становить 43081.8 га. та розташований у гірській місцевості верхньої частини Тереслянської долини в межах висоти 440-1719 м.н.р.м. Хустського адміністративного району Закарпатської області. Його територія

відноситься до Горганського високогір'я Східних Карпат.

Одним із основних показників абіотичного середовища є клімат та погодні умови які відіграють важливу роль у формуванні біологічного різноманіття гірської місцевості. Клімат характеризується рядом метеорологічних елементів-показників і атмосферних явищ, який час від часу змінюється. Розрізняють періодичні та неперіодичні зміни погоди. Періодичні зміни погоди залежать від добового і річного обертання Землі. Неперіодичні зумовлені переносом повітряних мас. Вони і змінюють нормальний хід метеорологічних елементів. Метеорологічні елементи є результатом атмосферних процесів і визначають погоду і клімат. До метеорологічних елементів належать температура повітря, вологість повітря, атмосферний тиск, видимість, хмарність, опади, тумани, грози і т. д., а також тривалість сонячного сьйва, температура ґрунту, висота і стан снігового покриву.

Аналіз спостережень за метеорологічними елементами проводиться з 1 січня 1999 року до 31 грудня 2024 року, а особливо за добовою та річною температурою повітря, тобто, за добовою за 10-20 хвилин до сходу сонця, о 15-ій та 19-ій годині дня. За результатами спостережень визначено помісячно та вцілому за рік мінімальну, максимальну, середньодобову температуру повітря, а також середній максимум та середній мінімум. Добова амплітуда температури повітря, тобто, різниця між найвищою і найнижчою температурою за добу, залежить від хмарності, пори року, ходу атмосферних фронтів. Найменша амплітуда в листопаді-січні 13-17 °С, трохи більша в червні-серпні 20-22 °С, а найбільша у вересні 26-28 °С. Найнижча середньомісячна температура повітря липня 20.3 °С, а найвища спостерігається за останні роки (2022-2024 рр.) 34-36°С у липні-серпні. Територія Національного природного парку «Синевир» розташована в гірському агрокліматичному районі Карпат, на південному їх мегасхилі. Клімат помірно-континентальний і залежить від рельєфу, висоти над рівнем моря, експозиції, розташування гірських хребтів. Гірське пасмо Карпат перешкоджає проникненню холодних повітряних мас з півночі і північного сходу. Тому клімат НПП «Синевир» формується переважно вологими

повітряними масами з Атлантики і континентальним повітрям помірних широт. Гірський рельєф посилює континентальність клімату. З підняттям угору, тобто, по вертикальній зональності до вершини гори на кожні 100 м. температура повітря знижується літом на 0,7 °С, а зимою на 0,4°С.

Середньомісячна температура повітря в нижній частині парку (долині річки Теребля) становить +7,7°С, а на висоті 1400-1719 м.н.р.м. не перевищує +3°С, а також в найхолодніші місяці року – січня – в нижній частині парку становить -4°С, а на вершині 1719 м.н.р.м. досягає -10°С.

Безморозний період в нижній частині становить 170-180 днів, а у високогір'ї 110 днів. Вегетаційний період у нижній частині триває 190-200 днів, а у високогір'ї не перевищує 100 днів. На території парку в році буває в середньому 138 сонячних та 17 днів з грозами. Тут випадає 1200-1400 міліметрів опадів на рік [2, с. 48-50]. За орографічною характеристикою територія Національного природного парку «Синевир» практично відмежована з усіх сторін гірськими хребтами, які є водорозділом річок з його 33 вершинами гір від 1144 до 1719 м. в. н. р. м.

Північно-східна межа парку фіксується хребтом, який є водорозділом між басейнами рік Дністер і Дунай та являється хребтом порівняно не високим 1210-1438 м. в. н. р. м. Західна межа парку фіксується хребтом, який є водорозділом рік Теребля і Ріка. Починається він від вершини Вишківських Горган і далі на південь з вершинами Озірна – 1496 м., Кам'янка – 1578 м., Трихутори – 1266 м., Тяпеш - 1325 м.

Східна межа парку, яка проходить по водорозділу між ріками Теребля і Мокрянка та фіксується досить високими вершинами гірського хребта, який починається від гори Верх Чорної Ріки і продовжується до вершини Задня - 1550 м., Передня – 1544 м., Стримба – 1719 м.

Південна межа парку пролягає між водорозділом річок Теребля та Лужанка і фіксується вершинами Топас – 1549 м., Босова – 1379 м., Перехрестя – 1144 м. Найвищими у групі гірських масивів є внутрішній дугоподібний хребет Пішконя з вершинами Рожок – 1403 м., Мала і Велика

Гропа 1552 та 1621 м., Ясеновець – 1600 м., Негровець – 1712 м., Горб – 1631 м., Дарвайка – 1502 м. Гірські масиви, що вкриті лісовою рослинністю за крутизною схилів поділяються на: пологі (до 10°) – 681 га (2,4%); покаті (11-20°) – 6817 га (23,9 %); круті (21-30°) – 18025 га (63,2 %); дуже круті (більше 30-35°) – 3005 га (10,5 %). Схили гірських хребтів розрізані долинами рік і струмків, які перетинають оротектонічні структури впоперек їх загальної орієнтації. На багатьох схилах спостерігаються кам'яні розсипища, виходами на поверхню кам'яних порід – греготи. На значних за площею ділянках поверхні в результаті давніх і сучасних ерозійних процесів утворилися різної товщини шари уламків кам'яних подір на яких існують умови для сходження снігових лавин, особливо в багатосніжні зими.

За гідрологічною характеристикою територія НПП «Синевир» займає верхню частину басейну головної водної артерії – ріки Теребля (54%) від загальної площі басейну, яка бере початок на західному схилі гори Болотняк (1081 м. в. н. р. м.) та впадає в ріку Тиса біля смт Буштина і належить до Центрально-Карпатської області високої водності. Характеризується щільною гідромережею, що налічує 196 струмків і приток загальною протяжністю 426 км. по території парку з характерним порогово-водоспадним типом русел.

Ріка Теребля має досить звивисте русло, розміщене ближче до західної мережі парку, з порівняно короткими правими притоками: Красний, Синевирський, Стенешор, Студений, Білий, Шиглянчик, Грабово, Мерешірський, Копитянський і більш розвинутими лівими притоками: Слобода, Розтока, Канчівський, Озерянка, Ясеновець, Негровець, Гирсовець, Сухар, Кальновець, Квасовець, Вільшанка. Найбільшою притокою ріки Теребля є Озерянка в яку впадають притоки Дубелянка, Писся Ріка, Яворовець.

Швидкість течії ріки Теребля 1,0-2,5 м/сек., середня ширина русла ріки Теребля 10-35 м., глибина 0,5-1,5 м. На території парку розташоване найбільше в Українських Карпатах озеро Синевир, його площа 4,2 га, найбільша глибина коливається в межах від 19 до 23,5 м. Площа водозбору басейну озера Синевир становить близько 2,3 млн. м². Амплітуда рівня води озера коливається від

4,0 до 4,5 м., відповідно змінюється і площа водного дзеркала до 7,5 га. Крім того на території парку розташоване ще одне невелике озеро Озірце площею 0,7 га, а також оліготрофні сфагнові болота «Глуханя» – 16,1 га, «Замшатка» – 4,5 га та дрібніші верхові болота від 0,01 до 3,0 га, що нараховують 30 штук загальною площею 26 га. Згідно з геоморфологічним районуванням рельєф гірський ділиться на два не рівні масиви – західний 10%, східний 90%. В обох масивах спостерігається вертикальне розчленування рельєфу на глибокі жлоби та глибокі долини. Рельєф показує чітку залежність від літології геологічних порід, точніше від денудаційної стійкості. На всій своїй протяжності хребти звивисті, є багато відрогів різної величини, які утворюють хребти другого і третього порядку. Схили мають переважно пологоу форму, а гострі вершини більшості хребтів вирівняні, широкі. Максимальна крутизна схилів досягає – 45°, середня – 15°, мінімальна – 4°. Зміна характеру рельєфу НПП «Синевир» виражається в зміні крутизни схилів і динаміки гравітаційних процесів.

Геоморфологічні особливості гірської системи парку виступають як провідний фактор потенційної стійкості гірських ґрунтів. Гори складені потужними товщами Карпатського флішу, який легко руйнується. Вплив геоморфологічних процесів на формування і стійкість лісових ґрунтів гір є досить значний. Під постійною дією цих процесів гірські ґрунти перебувають у стійкому стані, або у стані деградації і деструкції. Серед процесів, які зумовлюють нестійкий стан ґрунтового покриву вертикальної зональності переважають: лавини, зсуви, дощові зливи.

Шкідливі процеси які провокують порушення стійкості природних екосистем становлять особливу небезпеку: вітровали, вітроломи, буреломи, повені, осипища, обвали та селеві потоки. Слід відмітити, що особливо негативно відбивається на стані природних екосистем в цілому – діяльність людини, яка втручається в хід природних процесів. Це постійний випас худоби на гірських схилах – луках, вирубка лісів та спалювання субальпійської рослинності з домінуванням у травостої білоусу стиснутого. Людська діяльність більш негативно впливає на природні екосистеми ніж природні катастрофічні

процеси. Геоморфологічна структура НПП «Синевир» визначається розміщенням на межі центральної синклінальної і внутрішньої антиклінальної зон Карпат Водороздільно-Верховинської і Полонинсько-Чорногірської областей, розвитком осадкових утворень флішових формацій, які відкладені від верхньої крейди до олігоцену. Серед них виділяються відокремлені товщі (світи), які відрізняються між собою як за віком так і за літолого-фаціальними особливостями. Виходячи із регіональної схеми тектонічного районування територія парку належить до Скибової і Свидовецької структурно-фаціальних зон. Рубіж між цими зонами проходить по північній межі Квасовецького природоохоронного науково-дослідного відділення.

Стиль тектоніки Скибової зони в межах парку визначається двома скибами: Славською і Синевира. В районі вершин Передня і Задня на незначній площі скиба Славська перекривається скибою Брустурянка. У межах обох основних скиб у визначеній послідовності повторюються вісім світ: **олігоцену** – Красненська, Верецька і Менілітова; **еоцену** – Бистрицька, Вигодська і Манявська; **палеоцену** – Ямненська; **верхньої крейди** – Стрийська.

У межах Свидовецької зони виділяють угодокські і бобрукські шари флішу (еоцен) і Урдинська світа (верхня крейда – палеоцен).

В цілому всі світи представлені в різних пропорціях із послідовним чергуванням пісковиків, алевролітів і аргілітів (глинисті сланці).

Згідно з геоморфологічним районуванням Національний природний парк «Синевир» розташований у двох районах: у районі середньовисотних хребтів і гірських груп Приводороздільних Горган Водороздільно-Верховинської області Карпатської країни і в районі середньовисотного нагірного рельєфу Полонинського Хребта Полонинсько-Чорногірської області Карпатської країни.

В обох районах спостерігається вертикальне розчленування рельєфу, глибокі долини, гострі форми хребтів і вершин, кам'яністі розсипища. Рельєф показує чітку залежність від літології геологічних порід, точніше від їх денудаційної стійкості. Найбільшого розвитку досягають еоценові і палеоценові пісковики. Притоки ріки Тересля своїми верхів'ями змістилися далеко до

північного сходу Карпатський вододіл і утворили на південному схилі відроги і гірські групи (Негровець – 1712 м., Канч – 1579 м., Барвінок – 1461 м.). Амплітуда середнього розчленування досягає 700-1000 м. Південна частина належить до Полонинського хребта, відзначається порівняно великими, середніми, абсолютними висотами, симетрією поперечного профілю, поширенням вирівняних поверхонь (полонини), глибокими поперечними долинами, що поділяють хребти на крупні гірські групи і масиви з ниркоподібними заглибинами. Тут, можливо, накопичувався сніг у льодовикову епоху, фіксується в межах вершини Топас (1549 м.) і Ружа (1568 м.) [1, с. 40-46].

Ґрунти – розвиток ґрунтоутворювальних процесів відбувався під впливом складного гірського рельєфу, в різних кліматичних умовах, надзвичайно різноманітних за своїми фізичними і хімічними особливостями геологічних субстратах. Для того, щоб в гірській породі розвивались ґрунтоутворювальні процеси, ґрунт повинен володіти розпорошеністю, тобто, перебувати в окремочастковому стані. Такий стан гірської породи, займаючи велику площу поверхні, визначає можливість розвитку в ній ґрунтоутворювальних процесів і проникнення коріння рослинності. Порушення щільних порід може проходити під впливом ряду факторів. Процес руйнування гірської породи і мінералів, що виходять на денну поверхню називається вивітрюванням. У результаті вивітрювання порушення гірської породи перетворюються в трухляк, утворюючи на поверхні так званий елювій гірських порід.

Процеси ґрунтоутворення розвиваються у великому проміжку часу, тобто, основним фактором ґрунтоутворення є вік ґрунту. Важливе значення для ґрунтоутворювальних процесів має рослинний покрив та господарська діяльність людини. Ґрунтовий покрив території парку сформувався в умовах типових для гірської частини Карпат. Значення рослинності у ґрунтоутворенні визначається тим, що основним і першочерговим чинником органічної речовини ґрунту є рослинність. У природних умовах уся продукція рослинності, що виникає при життєдіяльності, зрештою повертається в ґрунт або на його поверхню.

Флішові товщі, що виходять на поверхню піддаються фізичному і хімічному вивітрюванню, утворюють елювіально-делювіальний шар (елювій-делювій Карпатського флішу), що є материнською ґрунтоутворювальною породою, тобто формується ґрунт.

На території НПП «Синевир» виділяють чотири типи ґрунтів, а саме: гірсько-лучні (3%), гірсько-підзолисті (4%), бурі гірсько-лісові (91%), дернові (2%). Бурі гірсько-лісові ґрунти розподіляються на підтипи: темно-бурі (86%), світло-бурі (5%), дерново-буроземні (1%). Крім того, виділено площі (0,5%), які зайняті виходами корінних порід – кам'яні скелі, кам'яні розсипища (греготи) та (0,5%) площі річок, струмків і озер. Залежно від потужності профілю ґрунту, механічного складу, наявності ерозійних процесів ґрунтоутворювальних порід і за іншими ознаками виділено 4 (чотири) типи ґрунтів, що об'єднані в 79 різновидностей та 127 різностей. Кожна різновидність поділяється на різності, які відмінні за скелетністю профілю ґрунту.

Бурі гірсько-лісові ґрунти (буроземи) поширені від основи гірської породи до висоти 1100-1200 м., а місцями доходить до 1500 м. н. р. м. Вони формуються на схилах різної стрімкості-крутизни і експозиції під ялиновими, ялицевими і буковими лісами. Материнськими породами тут є елювіальні та елювіально-делювіальні відклади, які утворилися внаслідок вивітрювання трьох типів гірських порід: флішу, кристалічних сланців і ефузивів.

Гірсько-лучно-буроземні ґрунти поширені в основному в субальпійському поясі 1200-1600 м. в. н. р. м. Вони значно багатші на перегній ніж бурі гірсько-лісові. Особливо це стосується ґрунтів приурочених до депресій рельєфу або до вирівняних слобосточних ділянок. Тут розвивається неглибокий торф'яний шар ґрунту, в якому кількість гумусу коливається в межах 10-15% в горизонті А1.

Буроземно-підзолисті ґрунти високих терас і формуються на більш або менш глибоких нещербенистих древньоалювіальних або делювіальних відкладах та поширені в межах висоти 980-1400 м. н. р. м. де зростають щільнокущові злаки і білоус стиснутий.

Дернові та лучні ґрунти терас гірських річок поширені на першій і другій, іноді на третій надзаплавних терасах у межах висоти 440-800 м. н. р. Материнськими породами є алювіальні та делювіальні відклади. Останні приносяться поверхневими водами з прилеглих схилів і значною мірою складаються з буроземного матеріалу, який утворюється під час денудації бурих гірсько-лісових ґрунтів.

Різний ступінь вираженості дернового процесу ґрунтоутворювання, який розвивається на низьких терасах під лучною різнотравною рослинністю і різний ступінь зволоження та оглеєння дозволяють виділити тут цілий ряд ґрунтів – від дерново-буроземних (з дерновим горизонтом до 25-30 см.) до лучно-болотних і навіть неглибоких торфовищ.

Зволоженість ґрунту є найбільш продукуючим типом для розвитку як лісової деревної так і для кущової, чагарникової та трав'яної рослинності [1, с. 46-51].

Ландшафти на території НПП «Синевир» та їх розмаїття надзвичайно мальовничі незалежно від пори року.

За оцінкою природних ландшафтів (Геренчука 1981), виділяються ландшафти з відповідною структурою та характером розташування, а саме:

- Ландшафт Воловецько-Міжгірської Верховини;
- Ландшафт Синевирський низькогірний;
- Ландшафт Стрімчакогірний;
- Ландшафт Вододільного Хребта і Приводороздільних Горган;
- Ландшафт Полонинський (субальпійський та частково альпійський пояси).

На території парку за фізико-географічним районуванням у межах Вододільно-Верховинської області виділені три фізико-географічні райони:

- Район Вододільного хребта (ландшафт Вододільного хребта) - 4.6 тис. га;
- Район Внутрішніх Горган (ландшафт Приводороздільних Горган) - 23.6 тис. га;

- Район Воловецько-Міжгірської-Верховини (ландшафт Воловецько-Міжгірсько-Синевирської Верховини) – 9.7 тис. га.

У межах Полонинсько-Чорногірської області Східних Карпат виділено один фізико-географічний район з відповідним ландшафтом:

- Район Полонинського хребта, якому відповідають ландшафти Полонинського хребта субальпійського та частково альпійського поясів – полонин 4.8 тис. га, г. г. Менчул, Красна, Стримба, Дарвайка, Барвінок, Негровець, Кам'янка, Канч, Тяпеш.

Відомо, що первинні ландшафти, без антропогенного втручання на території парку майже не збереглися із часів першого поселення людини.

Ландшафтне розмаїття в антропічному розумінні сприймається як композиція угідь, господарських і природних структур на певній території.

Для характеристики ландшафтів необхідні якісні та кількісні показники різного рангу, зокрема походження, географічні, геохімічні, динамічні, а також дані про їх зміни під впливом антропогенних факторів [1, с. 53-55].

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Книга до 30-ти річчя створення Національного природного парку «Синевир». Історія та сьогодення. Ужгород «Патент» 2019 р. с. – 439
2. Матеріали літопису природи Національного природного парку «Синевир» (науково-дослідна робота) ТТ XXX-XXXIV за 2020 – 2024 рр. с. – 1964

ARCHITECTURE

ARCHITECTURAL SKETCHING AS AN IMPORTANT COMPONENT IN THE EDUCATION OF ARCHITECTS

Usachova Olena Yuriyivna

Candidate of Architecture, Associate Professor

Zhosan Sofia Dmytrivna

Student

Matviychuk Viktoriya Artemivna

Student

Kherson state agrarian and economic university

Relevance of the Topic: In architectural design, the work is carried out step by step, starting from the preliminary sketch to arranging the image on a sheet of paper, defining proportions, and constructing perspective forms, to developing tonal and light-shadow relationships and conveying the texture of the object. The main task of the sketch project is to create a prototype of the future object. The sketch project is the most creative stage. It is at this stage that the architect can propose various options for realizing the client's wishes.

A sketch is the main method of work in the first stage of sketching. In sketches, it is essential to convey the key, characteristic elements of the object being designed.

The architect's preliminary sketch, which captures their architectural concept, is done before developing the project on paper. In a free manner, through sketches and graphic studies, the architect tests the composition, structural and volumetric solutions of the building's ensemble and its parts, focusing on the most essential features.

An example is given of Frank Gehry's short-lived architectural sketches. At first glance, they appear to be unrealistic and questionable from an aesthetic perspective.

The objects seem to dismantle the integrity of the structure, yet the architect neither strays from the true purpose of the building nor deviates from any deep concept or idea. The use of broken and fragmented lines makes Frank Gehry's architecture, along with his sketches and preliminary drawings, unique and unquestionably represents an extraordinary phenomenon in contemporary art.

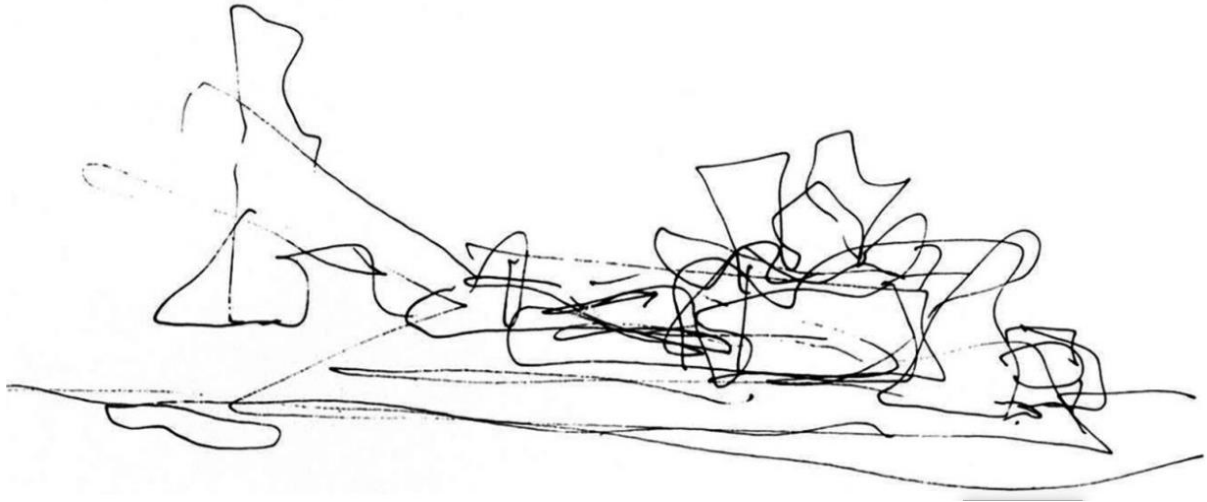


Fig. 1. Sketch. F. Gehry. Sketch of the Guggenheim Museum. 2006, Bilbao, Spain.

This is a fundamentally unfinished work of architectural graphics, embodying an idea in the process of refinement and creative exploration. The primary focus is on the sketches, which provide a visual characterization of the building.

The ability to create sketches, drafts, and preliminary designs is an important stage in the curriculum for training architects.

Objective of the Work: Architectural graphics is a collection of professional imaging techniques that reveal the visual, scale, and spatial properties of an object. The significance of the methods of representation, which are used in the first stage of training future architects when studying the subject "Architectural Graphics," lies in the ability to accurately reflect not only the initial ideas but also, in our imagination, the images of the future object. Modern architectural graphics are diverse and encompass all types of techniques used to represent spatial forms on a flat surface.

The main goal of architectural graphics is to enrich professional experience in

representation during the early stages of design.

The consideration of the main methods of architectural sketching reveals three primary approaches for the future profession of an architect and the acquisition of skills in creating architectural sketches: graphic, model-based, and the relatively recent digital (computer-based) sketching method. A wide range of graphic and painting tools can be used as working materials.

A sketch is used in the design of new products and the restoration of existing ones. It is through the sketch that the architect, designer, or engineer brings their idea to life on paper.

The clarity, artistic expressiveness, and aesthetic value of sketching can be seen in the work of the famous architect Le Corbusier. "To choose, one must see what is at stake, and the eye must be like an exact tool that serves the deep instinct. A person must make this task easier by eliminating the fruitless efforts of memory. It is necessary to classify the selection. The eye must learn to see objectively, realistically," – Le Corbusier.

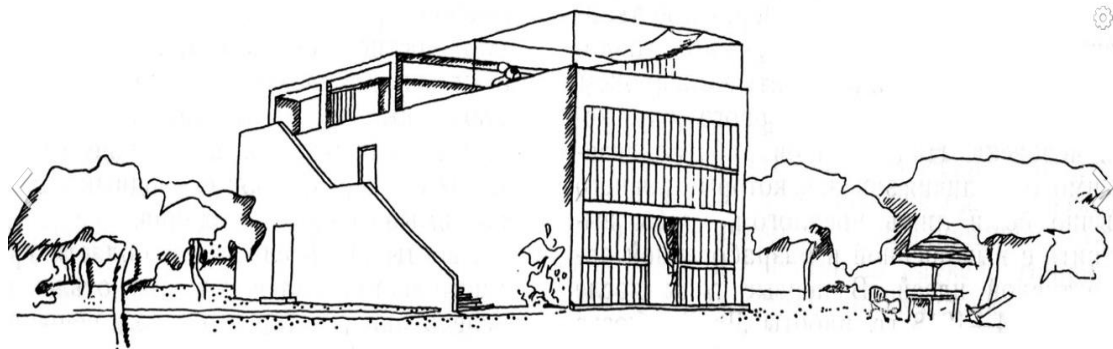


Fig. 2. Sketch. Le Corbusier. Sketch of the Citroën Building, 1920.

The graphic method is simple to execute, widely used, and offers many possibilities and advantages. These methods are primarily mastered by the architect, as they are technically simpler than others and do not require significant material costs. In architectural graphics, a sketch is a hand-drawn representation made without the use of a ruler, triangle, or compass, but with adherence to the proportions of the object.

The sketch of the object is complemented by drawings of trees, people, and

transportation, which helps create a visual analogy to the real environment.

Sketching is carried out based on the laws of composition, which require the unity of all projections of the building, highlighting its main element (usually the facade). In addition to the main components of drawings (facade, plan, section, and site plan), the composition should include the main title (name), signature, scales, and surroundings. The composition of the drawing should meet the following requirements:

- All elements of the drawing must be visually balanced.
- The main element of the composition should be clearly identified.
- The use of architectural surroundings as a compositional and scaling element.

In the composition of architectural drawings, the architectural object should be perceived easily and clearly. Architectural drawings should not be overloaded with surrounding elements and staffage. Surroundings and staffage details serve their main purpose – helping the viewer grasp the idea of the architectural concept.

Unlike working drawings, presentation drawings visually reveal the author's idea and use graphic means to express the spatial and artistic concepts embedded in the project.

In such drawings, the following are specifically depicted: volumetric and planning solutions of the future object, materials, their texture, color, and the relationship of the building with the surrounding architectural and natural environment. Therefore, the main qualities of such drawings should be clarity and artistic expressiveness. These drawings also have aesthetic value.

There are many graphic techniques for creating architectural drawings. An architectural sketch is a form of visual exploration, which marks the beginning of the design process. Sketches are hand-drawn and are conditionally divided into groups:

- **Sketch-idea** – the search for the basic contours of the image of the designed object.
- **Form-sketch** – a more detailed sketch development of the object's idea, defining all its parameters and details.

- **Working sketch** – a sketch development of the project's composition, including sketches of project drawings with dimensions and other specifics.
- **Claustura** – a type of educational exercise with features of a sketch, limited by time and space for execution.

Conclusions

An architect does not work directly with the object of their activity but only with a model of the future object. Therefore, the foundation of an architect's professional skills lies in the ability to represent the qualities of the designed object using graphic techniques or model-making methods.

LITERATURE

1. Radchenko, A.O., Usachova, O.Yu. *Fundamentals of Architectural Graphics*. Educational Manual. - Kharkiv: KhNUA named after O.M. Beketov, 2018, 248 p.
2. Mamakova, N.A. *Anturazh as an Element of Graphic Language: Educational Manual* / N.A. Mamakova, N.V. Mamak. - Kazan: KazIS Publishing House, 1984, 81 p.
3. Smirnova, E.A. *Architectural Graphics: Practical Course* / E.A. Smirnova. - Novosibirsk: Monarchy; Pasman and Shovalov, 1994, 255 p.

ОСОБЛИВОСТІ ПРОЄКТУВАННЯ МУЛЬТИФУНКЦІОНАЛЬНИХ СПОРТИВНО-РОЗВАЖАЛЬНИХ ВОДНИХ КОМПЛЕКСІВ (НА ПРИКЛАДІ МІСТА БІЛА ЦЕРКВА)

Якубовський В'ячеслав Броніславович

Старший викладач закладу вищої освіти

Балашова Катерина Ігорівна

Студентка

Національний університет «Львівська політехніка»

Інститут архітектури та дизайну

Кафедра архітектурного проектування

м. Львів, Україна

Вступ./Introduction. У ХХІ столітті стрімко зростає значення якісного міського простору як чинника формування гармонійного, здорового та соціально активного суспільства. Зміна способу життя, зростання рівня стресу й потреба у фізичній активності зумовлюють підвищений попит на об'єкти спортивної, оздоровчої та розважальної інфраструктури. Відповіддю на ці виклики є створення багатофункціональних комплексів, які поєднують у собі елементи дозвілля, спорту, рекреації та соціальної взаємодії.

Особливе місце серед таких об'єктів займають водні комплекси, або аквапарки, які останніми роками набули широкої популярності в багатьох країнах світу. Вони забезпечують відпочинком не лише сезонний або туристичний потік відвідувачів, але можуть стати осередком щоденного активного відпочинку для місцевих жителів. У міських умовах України актуальність таких комплексів зростає з огляду на дефіцит якісних рекреаційно-спортивних громадських просторів, адаптованих для широкої вікової аудиторії.

Мета роботи./Aim. Мета роботи полягає у визначенні та аналізі основних факторів, що впливають на проектування мультифункціонального спортивно-розважального водного комплексу в умовах середніх українських міст. Зокрема, розглядаються містобудівні, соціальні, функціональні, безпекові

екологічні, фактори.

Матеріали та методи./Materials and methods. У процесі дослідження проведено аналіз публікацій у науковій а та спеціалізованій літературі, а також в інтернет-джерелах, присвячених проєктуванню спортивно-оздоровчих та водно-розважальних закладів. Значну увагу приділено вивченню чинних державних будівельних норм України (ДБН), санітарно-гігієнічних вимог, екологічних стандартів та рекомендацій щодо інклюзивного середовища. Це дозволило визначити потенційно придатні території для розміщення об'єкта.

Досліджувався також український та зарубіжний досвід у сфері проєктування та експлуатації подібних комплексів, зокрема у містах із подібними демографічними й просторовими характеристиками.

Результати та обговорення./Results and discussion. Аналіз досвіду проєктування аквапарків показав, що можна визначити декілька типів аквапарків в залежності від їх розташування та планувальної структури:

- Відкриті: працюють лише в теплу пору року.
- Закриті: функціонують цілий рік, незалежно від погоди.
- Комбіновані: мають як відкриті, так і закриті зони.

Серед основних факторів що впливають на формування аквапарків слід виділити містобудівні, соціальні, функціональні, безпекові, екологічні.

Містобудівні фактори. Правильний вибір земельної ділянки є ключовим етапом при проєктуванні аквапарків. Від особливостей земельної ділянки залежить не лише ефективність функціонування закладу, а й безпека, доступність і рівень інтеграції у міське середовище.

Розміщення ділянки аквапарку залежить від кількох ключових чинників:

Природно-кліматичні умови. Природно-кліматичні чинники є структурною основою створення простору водного комплексу та найстабільнішим фактором, що впливає на процес його експлуатації. Температурно-вологісний режим визначає тип і форму огорожувального простору, і є основним засобом створення внутрішнього мікроклімату «вологої» зони. З особливостями вітрового режиму пов'язане розміщення акваторії у

структурі споруди. Для забезпечення належного рівня інсоляції та природного освітлення водної поверхні важливо врахувати орієнтацію планувальної структури. Рельєф, склад ґрунту та наявність ґрунтових вод тісно пов'язані з вибором методів впровадження в існуюче середовище аквапарку, а саме, з визначенням геометрії будівлі, прийомів забудови, планувальним рішенням першого поверху, висотної позначки зони атракції щодо рівня землі.

Доступність. Важливо, щоб аквапарк був легко доступним для відвідувачів. Це може бути як центр міста (для закритих аквапарків) або передмістя з гарною транспортною інфраструктурою

Розмір території. Площі аквапарків розташовуються в наступних параметрах:

- «міні-аквапарки» площею від 0,5 га до 1,5-2,0 га;
- «середні» - будівлі, що займають від 2 га до 5 га території;
- «великі» - аквапарки суміщеного або відкритого типів із загальною площею від 1 га - Понад 30 га.

Найбільш оптимальними місцями для розташування аквапарків є:

- окраїни міст із розвиненою інфраструктурою (периферійні), де є достатньо вільної площі для розміщення комплексу, зручні під'їзди, місця паркування та можливість розвитку супутньої інфраструктури (кафе, готелі, торгові центри);
- зони поблизу водойм або лісопаркових масивів, які дозволяють органічно інтегрувати об'єкт у ландшафт та створити привабливий екологічний імідж;
- міські території біля парків з невисоким рівнем шуму та відсутністю промислових підприємств.

Соціальний фактор є одним із ключових при проектуванні аквапарку. Такий об'єкт не лише дозволяє задовольнити фізичні потреби громадян у спорті й оздоровленні, а й виконує важливу роль у згуртуванні громади, розвитку комунікацій між людьми, підтримці ментального здоров'я та формуванні здорового способу життя. При цьому надзвичайно важливо реалізувати

принципи інклюзивності – безбар'єрне середовище, адаптовані зони та обладнання для різних категорій користувачів.

Особливо важливо, що водні комплекси мають значний потенціал впливу на покращення психоемоційного стану мешканців. Заняття у воді знижують рівень стресу, сприяють релаксації та відновленню емоційного балансу. Це особливо актуально в умовах військового та післявоєнного періоду, коли значна частина населення переживає наслідки стресу або втрат.

Функціональний фактор у проектуванні спортивно-розважального водного комплексу відіграє ключову роль, оскільки це об'єкт багатофункціональний. Грамотне зонування визначає зручність, безпеку та ефективність експлуатації об'єкта. Основним завданням є створення простору, де кожна зона логічно поєднана з іншою, а потоки відвідувачів не перетинаються хаотично, що особливо важливо для місць з великим скупченням людей.

Комплекс повинен мати чіткий поділ на зони за функціональним призначенням – зону водних розваг, спортивну зону, зону відпочинку, лікувально-оздоровчу, торгову та зону харчування, адміністративний блок та технічні приміщення.

Безпековий фактор. При проектуванні аквапарків забезпечення безпеки відвідувачів завжди стоїть на чільному місці і повинна бути забезпечена:

- розробкою систем очищення та дезінфекції води;
- проектуванням безпечних входів та виходів з атракціонів;
- створенням зон для рятувальників та медичного персоналу;
- впровадженням систем відеоспостереження та контролю доступу.

Екологічний фактор. Важливим аспектом сучасного проектування аквапарків є врахування екологічних чинників, що дозволяють зменшити негативний вплив на довкілля та оптимізують експлуатаційні витрати:

- використання енергоефективних технологій;
- впровадження систем рециркуляції та очищення води;
- застосування екологічно чистих матеріалів;

- інтеграція зелених зон та ландшафтного дизайну;

При розробці проект аквапарку в м. Біла церква були враховані вищезгадані фактори.

Обрана ділянка знаходиться в південній частині міста Біла Церква по вулиці Росьовій вздовж річки Рось і є досить зручним місцем для спортивно-розважального водного комплексу завдяки своїй близькості до центру міста, зручній транспортній доступності та привабливому оточенню. Поруч розташовані міський пляж, тенісний корт і пункт оренди каяків, що вже формують активне рекреаційне середовище. Територія поєднує природну привабливість із можливістю створення єдиного відпочинкового простору для мешканців і гостей Білої Церкви. Розміщується на земельній ділянці загальною площею 2,1 гектара.

Запроєктований інноваційний розважально-спортивний поєднує зони активного та оздоровчого відпочинку. Основна частина басейнів розташована в критому приміщенні, що забезпечує комфортне відвідування в будь-яку пору року, а відкриті басейни створюють можливість для літнього дозвілля на свіжому повітрі.

Однією з головних архітектурних та інженерних родзинок комплексу є басейн-місток, який поєднує криту та відкриту частини аквапарку. Це не лише візуально ефектна, а й функціональна деталь, що додає відвідуванню динаміки та новизни. Для любителів водних розваг аквапарк пропонує басейн із штучними хвилями, що імітує морське узбережжя, численні водні гірки різного рівня екстриму для дітей і дорослих, а також «бурхливу річку» – спеціальний круговий басейн із течією, який дозволяє насолоджуватися спокійним дрейфом або активним рухом у потоці води.

Спортивна зона включає повноцінний 25-метровий плавальний басейн для тренувань і змагань, сучасний тренажерний зал, а також спеціалізовані зали для занять боротьбою та іншими видами єдиноборств.

Оздоровча частина комплексу представлена велнес-зоною з сауною, арома-кімнатами, гідромасажними ваннами, СПА-процедурами та іншими

послугами для відновлення сил і підтримки гарного самопочуття.

На четвертому поверсі аквапарку розташовано стильний ресторан з панорамними вікнами. Із нього відкривається неймовірний краєвид на місто Біла Церква та навколишню природу, що створює ідеальну атмосферу для відпочинку після активного дня у водному комплексі.

Висновки./Conclusions. В даній роботі є спроба розкрити проблематику проектування мультифункціональних спортивно-розважальних водних комплексів на прикладі створення такого комплексу у місті Біла Церква. При проектуванні даного типу будівлі необхідно враховувати ряд чинників, а саме : містобудівні, соціальні, функціональні, безпекові, екологічні.

Розміщення аквапарку в міському середовищі сприяє покращенню образу міста, вирішенню спортивно-дозвільної проблеми міста чи району. Основними критеріями, на які слід звертати увагу при розміщенні аквапарку, є наявність вільної території необхідної площі (більше 3Га); економічна доцільність розміщення комплексу у структурі міста; близькість об'єктів рекреації; природні умови території (рельєф, клімат, екологія району). При цьому слід враховувати демографічний склад району, потребу у великих спортивно-розважальних комплексах, щільність і характер забудови.

Архітектурне вирішення аквапарку повинно гармонійно поєднуватися з довкіллям, мати привабливий вигляд і водночас зручну функціональну структуру.

Створення сучасного спортивно-розважального водного комплексу в м. Біла Церква стане логічним кроком у розвитку міста як простору для громадян, які обирають рух, оздоровлення та якісний відпочинок.

Напрацювання даної роботи в подальшому матимуть продовження та будуть глибше розвинуті в науковій статі, а також у магістерській роботі. У подальших дослідженнях будуть враховані основні тези та матеріали, які були запропоновані та викладені в цій роботі.

СТВОРЕННЯ ТРАНСПОРТНОГО ПЕРЕСАДКОВОГО ВУЗЛА У ЛЬВОВІ: ПРОБЛЕМАТИКА ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

Якубовський В'ячеслав Броніславович,

Старший викладач закладу вищої освіти

Вітовська Вікторія Михайлівна

Студентка

Національний університет «Львівська політехніка»

Інститут архітектури та дизайну

Кафедра архітектурного проектування

м. Львів, Україна

Вступ./Introduction. Транспорт у сучасному суспільстві має величезне значення як у забезпеченні господарських зв'язків, так і в сфері обслуговування населення. Розвиток транспортної інфраструктури, в тому числі, розширення мережі вокзалів, станцій та пересадкових вузлів позитивно впливає на загальний рівень обслуговування населення

Для оптимальної організації пасажирських перевезень автомобільним транспортом на маршрутах, що зв'язують місто з приміськими зонами, зоною агломерації та іншими містами, необхідно мати відповідні транспортні споруди, які повинні забезпечити пересадку пасажирів із зовнішнього на внутрішній міський або інший вид зовнішнього транспорту. Такими об'єктами є кінцеві або проміжні транспортні пункти серед яких основну роль відіграють споруди автовокзалів та автостанцій.

У процесі еволюції автовокзалів розширились їх основні функції, змінився склад пасажирських і службових приміщень, змінилися вимоги до планувальних рішень внутрішньої транспортної території та привокзальної площі. Це вимагає на основі аналізу типових рішень 50-70 рр. XX ст. обґрунтувати основні принципи реконструкції існуючих автовокзалів та формування нових, з урахуванням діючих нормативів і сучасних вимог до транспортного та громадського обслуговування пасажирів

Мета роботи./Aim. Мета роботи полягає у визначенні та аналізі факторів, що впливають на формування просторів, необхідних для обслуговування пасажирів автовокзалів а також виявлення потреб у створенні громадських просторів для мешканців навколишніх житлових районів. Однією з задач роботи є розробити рекомендації для створення пересадкового вузла в у Львові.

Матеріали та методи./Materials and methods. Проведений аналіз публікацій розміщених в інтернет-джерелах по даній тематиці. Розглянутий та проаналізований досвід проектування та будівництва автостанцій та пересадкових вузлів в Україні та за кордоном. В процесі роботи було досліджено генеральний план та зонінг міста Львова з метою визначення ділянки для розміщення транспортного вузла. Проведений аналіз пасажиропотоку Золочівського та Перемишлянського напрямів.

Результати та обговорення./Results and discussion. При проектуванні автостанцій можна виділити основні чинники, які варто взяти до уваги при формуванні їх архітектури.

Вибір ділянки для проектування. Важливим аспектом є місце розташування транспортної споруди. Вибір місця розташування залежить від багатьох факторів, таких як географічне положення міста, транспортна та пішохідна доступність, зв'язок з іншими транспортними вузлами (залізничний вокзал, аеропорт). Вагомим чинником для вибору ділянки повинно служити зручне сполучення із центральною та історичною частиною міста. Разом з тим ділянка повинна розташовуватись на периферії, щоб уникати транзиту міжміських автобусів в транспортній мережі міста.

Інтеграція з іншими видами транспорту. При проектуванні автовокзалу (автостанції) аналіз транспортних потоків повинен визначити можливість інтеграції з іншими видами міського транспорту:

- громадський транспорт-тролейбус, трамвай;
- таксі;
- маршрутне таксі;
- велосипедний рух.

Впровадження нових технологій. Подальший розвиток транспортних вузлів передбачає впровадження сучасних технологій:

- автоматизовані системи управління транспортними потоками;
- табло електронного розкладу;
- цифрові платформи для координації перевезень.

Оптимізація просторової структури. Формування транспортного пересадкового вузла вимагає поєднання різноманітних просторів та розширення переліку функціональних зон, які потрібні для автостанції. Необхідно розділяти потоки пасажирів та надавати більше різноманіття відпочинку в даному комплексі. Приміщення для пасажирів повинне включати каси, зали очікування, зону харчування, магазини із товарами першої необхідності, санвузли. Службові приміщення: диспетчерська, місце для відпочинку водіїв, кабінет поліцейського, медпункт, санвузли і т.д.. Необхідною складовою пересадкового вузла є місця для відпочинку, наприклад: готельні номери, капсульні хостели, фудкорт, магазини, офіси тур-агенцій, офіси оренди авто. В таких спорудах можна розміщувати зимовий сад, дитячу кімнату. Не менш важливим є розпланування ділянки: місця для посадки/висадки пасажирів, для відстою автобусів, зону тимчасового паркування, зону для таксі, оренди авто, місця паркування велосипедів та електро-самокатів. При цьому необхідно забезпечити зручний зв'язок із міським громадським транспортом.

Соціальний аспект. Важливо зробити зовнішній простір автовокзалу не просто асфальтованою ділянкою, де головний є транспорт, а створити привабливий громадський простір не лише для пасажирів, а й для мешканців прилеглих територій. Це можна досягнути завдяки комерційним приміщенням у споруді, експлуатованій «зеленій» покрівлі, цікавому простору атріуму чи затишному кафе.

Екологічна складова. Це важлива частина розвитку будь якої транспортної інфраструктури. Основні заходи включають:

- розширення зелених зон;

- використання електротранспорту;
- створення велоінфраструктури;
- зменшення шкідливих викидів шляхом оптимізації транспортного руху;
- використання енергозберігаючих технологій та відновлювальних джерел енергії.

Архітектурне оформлення і дизайн внутрішніх просторів. Дизайн інтер'єру спрямований на створення функціонального, інтуїтивно зрозумілого та візуально чистого середовища. Основний зал очікування організований як просторе приміщення з високими стелями, великими вікнами, природним освітленням зі значним озелененням. Передбачені окремі зони: для очікування (зі зручними місцями), короткочасної роботи (з розетками, Wi-Fi), для сімей (дитяча зона, кімната матері та дитини).

Матеріали - зносостійкі, прості в обслуговуванні, екологічно чисті: керамограніт, звукопоглинаючі панелі, протиковзкі покриття. Для навігації слід використовувати кольорове позначення зон, інтерактивні панелі, тактильні елементи, голосові повідомлення. Особлива увага приділяється безпеці: відкритість візуальних коридорів, відсутність «мертвих» зон, відеоспостереження, пожежна сигналізація, аварійні виходи з підсвічуванням, матеріали з високим класом вогнестійкості.

Інклюзивність досягається за рахунок безбар'єрного середовища, наявності ліфтів, низьких порогів, санвузлів, адаптованих для людей з обмеженими можливостями. Колірна палітра стримана, з контрастними елементами для людей з порушенням зору. Освітлення рівномірне, комбіноване (природне + LED), з урахуванням потреб різних груп користувачів.

Аналіз автобусної транспортної мережі Львова та прилеглих населених пунктів виявив, що один з важливих транспортних напрямів, а саме східний напрямок не забезпечений автостанцією. На даний для час для пасажирів Золочівського, Перемишлянського напрямків відсутні місця для очікування, зона для продажу квитків, місця для зберігання багажу, санвузли та місця, де

можна було б заховатися від дощу чи спеки. Це вимагає певного містобудівного аналізу та вибору ділянки.

Обрана ділянка відповідає вищезгаданим критеріям – є зручною та доступною до пересадкового вузла в межах міста, адже розташовується недалеко від центру, в Личаківському районі в 2,5 км від центру.

Проектований транспортний пересадковий вузол пропонується розташувати на вул. Личаківській у Львові, між вул. Тракт Глинянський та вул. Яловець. Для покращення сполучення з центром міста планується подовжити маршрути громадського транспорту та перенести кінцеву трамвайну зупинку ближче до транспортного вузла, що підвищить його доступність. Передбачається що пересадковий вузол буде об'єднувати кінцеві зупинки трамваю №2, ряду маршрутних таксі та власне автостанції. В результаті аналізу транспортних потоків східного напрямку пропонується влаштування 5-ти платформ для приміських автобусів та місця відстою автобусів. В результаті розрахунку на даний момент: 94 автобуси за добу, 250-300 людей/год, 9-10 автобусів/год. У перспективі на розвиток передбачається збільшення маршрутів на добу до 110, 400-500 людей/год, 11-12 автобусів/год. Проектом передбачається також влаштування багаторівневого паркінгу місткістю на 100 машин та стоянки таксі.

Вивчення досвіду проектування сучасних транспортних вузлів дозволило запропонувати споруду автостанції як певною мірою громадський центр району. Поруч з необхідними приміщеннями для обслуговування пасажирів передбачається зони для комерційної діяльності, невеликий готель, зимовий сад, кафе та ресторан. На даху будівлі розташована велика озеленена тераса з гарним краєвидом на довкілля. На терасу можна потрапити з першого поверху автостанції та по зовнішньому пандусу. Будинок автостанції зв'язаний критим переходом з зупинкою трамваю та маршрутних таксі. Перехід слугуватиме не лише переходом між різними стоянками транспорту, а й місцем де відкриваються цікаві вигляди на навколишнє середовище.

Щоб зрівноважити заощену територію та довкілля, пропонується створення озелененої експлуатованої покрівлі, атріуму та зеленого саду. Основна ідея проєкту – створити своєрідний зелений оазис серед транспортної метушні.

Висновки./Conclusions. В даній роботі є спроба розглянути проблематику проектування сучасних автостанцій на прикладі створення пересадкового вузла у Львові на вул. Личаківській. Створення такого транспортного вузла сприятиме покращенню логістики пасажирських перевезень, підвищенню мобільності населення та покращенню екологічної ситуації в місті. Впровадження сучасних технологій і екологічних рішень дозволить створити ефективний, зручний та безпечний транспортний вузол, що відповідатиме потребам урбанізованого суспільства. Автостанція та пересадковий вузол розглядаються не лише як транспортна споруда а як і важлива частина громадського простору району.

Напрацювання даної роботи в подальшому матимуть продовження та будуть глибше розвинуті в науковій статі, а пізніше й у магістерській роботі, де будуть взяті до уваги запропоновані вище тези.

ОФІСИ НОВОГО ЧАСУ: ПЕРЕОСМИСЛЕННЯ РОБОЧИХ ПРОСТОРІВ ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ ВІЙНИ ТА ПАНДЕМІЇ

Якубовський В'ячеслав Броніславович,

Старший викладач закладу вищої освіти

Сташук Анастасія Олександрівна

Студентка

Національний університет «Львівська політехніка»

Кафедра архітектурного проектування

м. Львів, Україна

Вступ./Introduction. За останні роки концепція формування офісного простору зазнала кардинальних змін. Раніше офіс сприймався як обов'язкове робоче місце працівника, однак сучасні виклики змусили бізнес шукати нові рішення. В Україні вагому роль у трансформації офісів відіграли військові дії та пандемія, які суттєво змінили вимоги до організації безпечного, гнучкого й адаптивного середовища праці. Перехід на дистанційну чи гібридну роботу, нові стандарти безпеки та зростаюче значення психологічного комфорту стали рушійними силами для переосмислення офісного планування. Офісні приміщення дедалі частіше розглядаються не тільки як робоче місце, але і як простір для командної взаємодії, розвитку корпоративної культури та підтримки добробуту та забезпечення комфорту працівників. В умовах постійної загрози фізичної небезпеки компанії змушені обирати локації з кращими можливостями захисту персоналу та евакуації. Зміни торкнулися не тільки великих мегаполісів, але й середніх та малих міст, зокрема таких як Хмельницький. Ці трансформації мають довготривалий характер і вже сьогодні визначають вигляд офісів майбутнього.

Ціль роботи./Aim. Мета даної роботи полягає в аналізі ключових змін в формуванні просторів офісів під впливом нових реалій: пандемії, війни, гібридних форматів роботи. Результати аналізу досвіду проектування повинні продемонструвати як змінюється архітектурно-просторове планування офісів, що враховує безпекові виклики, та загальну трансформацію ролі офісу в

сучасному суспільстві. Важливо також окреслити інноваційні архітектурні рішення, які дозволяють поєднати функціональність, комфорт та безпеку в одному просторі. Однією з важливих задач дослідження є визначення ролі офісу як інструменту підтримки корпоративної культури в умовах розподілених команд.

Матеріали та методи./Materials and methods. У процесі дослідження було використано аналітичні звіти консалтингових компаній CBRE, Colliers International, Cushman & Wakefield, а також дані Української Ради Бізнесу. Вивчалися практичні кейси перебудови офісних просторів у Києві, Львові, Івано-Франківську та Хмельницькому. Для отримання актуальної інформації аналізувалися також інтерв'ю архітекторів і дизайнерів, які спеціалізуються на створенні офісних інтер'єрів в умовах війни. Методом контент-аналізу були опрацьовані новини ринку нерухомості за 2022–2024 роки. Також проводилось порівняння кількісних показників площ, рівня орендних ставок та запитів орендарів до і після початку повномасштабного вторгнення.

Результати та обговорення./Results and discussion. Офіс майбутнього – це не просто робоче місце, а повноцінне життєве середовище, яке стимулює творчість, підвищує продуктивність і забезпечує здоров'я своїх працівників.

При проектуванні будь якої офісної споруди обов'язковою вимогою є необхідність проведення попередніх досліджень. Це включає в себе оцінку земельної ділянки, на якій планується будівництво, а також аналіз існуючої інфраструктури. Проектувальники повинні враховувати не лише як новий бізнес-центр вписується в навколишнє середовище а також як він буде взаємодіяти з уже існуючими будівлями та інфраструктурою.

В сучасних умовах одним із головних чинників переосмислення офісних просторів стала необхідність враховувати безпекові виклики. Багато офісів, зокрема в центральній та західній Україні, почали облаштовувати укриття або пристосовувати наявні простори для перебування працівників під час повітряних тривог. Саме тому вимоги до офісної інфраструктури повинні враховувати можливість автономного електропостачання, альтернативних

джерел водопостачання та стійкого інтернет-зв'язку.

Просторова організація офісів також зазнала змін. Традиційні відкриті (open-space) приміщення втрачають популярність через забезпечення потреб в більш приватних, компактних та гнучких вирішення просторів. Нове планування передбачає створення невеликих офісних блоків для команд по 5-10 осіб, що дозволяє підтримувати ефективну комунікацію, залишаючи можливість працювати дистанційно. Якщо раніше площа одного робочого місця складала в середньому 5–6 квадратних метрів, то сьогодні стандартом стають 8–10 квадратних метрів на людину.

Формат праці офісного працівника змінився у бік гібридного: багато з них працюють переважно онлайн, відвідуючи офіс кілька разів на тиждень для зустрічей чи спільної роботи. Це спричинило зростання популярності концепцій гнучких офісів (flex-office), де немає закріплених місць, а кожен обирає робочу зону відповідно до своїх потреб на день. Мобільні меблі та перегородки дозволяють змінювати конфігурацію робочих зон.

Ще однією важливою тенденцією стало активне впровадження озеленення в простір офісу. Архітектори прагнуть максимально інтегрувати природу в інтер'єр не лише для естетики, але й задля покращення ментального здоров'я працівників. Біофільний дизайн включає використання живих рослин, вертикальних садів, природного освітлення та натуральних матеріалів в обробці інтер'єрів. За даними дослідження фірми Colliers International, наявність елементів природи в робочому просторі підвищує продуктивність праці на 12% і суттєво зменшує рівень тривожності.

Прикладом впровадження таких змін є бізнес-центр "Парус" та бізнес центр компанії «Будівельний альянс» у Хмельницькому, офіси SoftServe у Львові та Києві, іноваційний парк LvivTech у Львові. Зокрема у бізнес-центрі «Парус» у Хмельницькому після початку війни були переоблаштовані поверхи для створення невеликих офісів, модернізовані укриття, а також додано озеленені зони для відпочинку співробітників. Цей досвід ілюструє, як навіть у середніх містах України виникає попит на комфортні, гнучкі та безпечні офіси.

Окрім озеленення, велику увагу сьогодні приділяють акустичному комфорту, зменшенню візуального шуму та створенню зон для усамітнення. Офіси майбутнього повинні одночасно відповідати вимогам безпеки, гнучкості та забезпечувати сприятливі умови для збереження психологічного здоров'я працівників.

Важливим фактором підвищення продуктивності, поліпшення загального стану здоров'я працівників є створення відповідних просторів для занять фізкультурою, йогою, фітнесом. Це можуть бути як окремі приміщення з тренажерами і матами для йоги так і зелені зони з рослинами.

Аналіз архітектури сучасних офісних споруд дає можливість визначити основні простори таких споруд.

Ресепшин, зона очікування. Тут важливо створити зручну атмосферу, яка демонструє високу якість обслуговування, а також професіоналізм колективу.

Робочі зони. Організація робочих місць вимагає значної уваги до ергономіки. Робоче середовище повинне сприяти концентрації уваги і творчого процесу, а також бути обладнане сучасною технікою для вирішення щоденних завдань.

Кімнати для перемовин, зони для зустрічей. Ці робочі майданчики призначені для нарад, презентацій, мозкових штурмів. Вони повинні бути оснащені відповідними засобами зв'язку, а також візуальними системами, що дозволяє проводити зустрічі на високому рівні.

Зони відпочинку. Приміщення, розташовані в цих просторах, дозволяють працівникам відпочити, відновити сили. Тут можна розташувати зручні куточки з м'якими меблями, де кожен зможе відірватися від роботи, відпочити. Ці зони повинні бути максимально озеленені.

Зони харчування. Це можуть бути як окремі приміщення з необхідним обладнанням так і частини відпочинкових зон.

Зони для занять фізкультурою, фітнесом, йогою. Розміщення в офісі таких зон буде сприяти відновленню сил, покращенню здоров'я співробітників.

Коридори, галереї. Продумана схема переміщень сприяє зручності,

покращенню комунікації між відділами. Логічне зонування цих просторів створює відчуття простору, відкритості

Висновки./Conclusions. Сучасні виклики радикально змінили роль офісу в житті працівників. Офіс перестає бути виключно простором для виконання завдань і стає місцем взаємодії, творчості, підтримки та безпеки.

1. Ділянка розміщення офісного центру повинна мати зручне розташування та доступність.

2. Безпекові аспекти, як фізичні (укриття, автономність), так і психологічні (турбота про ментальне здоров'я), стають невід'ємною частиною сучасного офісного дизайну.

3. Гібридний формат роботи диктує нові вимоги до просторової гнучкості та можливості швидкої адаптації приміщення під різні сценарії роботи.

4. Озеленення офісів, біофільний дизайн та інтеграція природних елементів позитивно впливають на комфорт працівника і сприяють підвищенню ефективності праці.

5. Нові офіси стають не лише функціональними просторами, але й місцем, що допомагає людині зберігати баланс між роботою та повсякденним життям.

Офіс майбутнього в Україні повинен бути водночас безпечним, гнучкими і комфортним середовищем для професійної реалізації та особистого розвитку працюючого. Трансформація офісних просторів стала не лише вимушеною відповіддю на кризу, а природною еволюцією сучасного робочого середовища.

Напрацювання в даній роботі дозволили зробити проектну пропозицію офісного центру у Хмельницькому та в подальшому будуть глибше розвинуті в науковій статті, а пізніше й у магістерській роботі.

PEDAGOGICAL SCIENCES

УДК 372.881.111.1

USE OF WEB QUESTS, ON THE BASIS OF SITUATIONAL TASKS (CASES) IN THE COURSE OF STUDYING OF «BUSINESS ENGLISH LANGUAGE» IN REMOTE MODE OF STUDY

Koteneva Julia Mykolaevna,

Candidate of Pedagogical Sciences, Senior Teacher

Starobilsk Professional College

State Institution «Lughansk Taras Shevchenko National University»,

Poltava, Ukraine

Abstract. In the article a problem of using information and communication technologies in teaching the discipline «Business English» in distance learning is presented. The developed model of the case method and Web-quest is implemented in the educational process of teaching professional English in a non-linguistic university. The aim of the study was to determine the effectiveness of using the Web Quest technology in the process of teaching professional English terminology. The article formulates criteria for the success of the educational process based on the case method, presents actual practical solutions to the problem and a motivational component of Internet quests for students.

The presented material makes it possible to conclude that the process of teaching students on the basis of interactive case-study tasks in the form of Internet quests allows to strengthen the effectiveness of memorizing educational material and to increase the motivation for mastering a foreign language when solving professional problems in an educational environment.

Key words: teaching professional English, case-study, Internet quest, interactive learning environment.

Introduction. The present stage education at the higher school of Ukraine makes new demands to preparation of the teacher in the field of new information and communication technologies. They are connected with pass to remote training during a pandemic and large-scale war, and also occurrence of the new form - the mixed training.

In modern education there are a set of new techniques of training. Language means communications, interaction between people. For development of communicative skills it is important to include the exercises containing interaction and communication of students. Therefore teachers of foreign languages place emphasis on interactive methods of carrying out of the employment constructed on active interaction of trained with the teacher, and among themselves.

The aim of the study. To consider efficiency of use of technology of a web quest on the basis of situational tasks (cases) in the course of training of professional English terminology.

Results and its discussion. Let's consider possibilities of use ICT in the course of discipline teaching «Business English» in the remote form. Teaching of the given discipline in not language high school assumes carrying out of the employment directed on practical use of English language in the decision of professional problems. The most actual decision of such problems, in our opinion, is case-method use. The given method for a long time already was introduced into practice of studying of students of the higher [1,139]. Thus it is necessary to notice that the urgency of a case-method and its necessity is reflected and proved in many works, however didactic and methodical aspects of use of the given method are insufficiently well presented in modern scientifically-methodical works. It is connected by that in the literature there are every possible interpretation of the given method, and certain methodical workings out, as well as directly situations, frequently are not present or not in enough. The case-method specific target consists in joint judgement and studying of a certain professional problem, and also in development of the practical decision and the given reason proofs of correctness of a solution of a problem.

The method case-study is most applicable in training to business English

language. Its urgency is proved by a joint tendency of education not so much on reception of subject knowledge, how many on formation competences, development of possibilities of self-education, self-development and self-realisation. Thus the situation can be presented as the most important didactic element of a course as decisions by students in the concrete described situation assume active «immersing», detailed consideration, the analysis and the decision of the problems described in a situation and, as consequence, initiate discussion for decision-making with actualisation of necessary lexicon, grammatical designs of English language. In the given context the situation is considered as a complex of conditions of the certain problem demanding the permission in the various ways, and the situational task is the detailed research of areal or artificially designed professional problem for revealing of problems and the bases which have caused it, definition of stages and techniques of its rational and operative decision.

Analyzing approaches to case-method definition [2], we will notice that it uses real situations on which basis the problems are formulated, problems are described and problems for search of decisions with the subsequent discussion on employment in English are put.

The technology purpose consists in helping students to define own unique way of noegenesis which they need most of all. It opens a way to self-education of the student that today is one of the basic education requirements [2].

As it is the complex technology of training including all kinds of speech activity: reading, speaking, writing, audition, it is actively used in training to foreign languages. The cases applied on employment on English language, can become the closing stage in work on a theme when is necessary generalisation and repetition of the studied lexicon, a theme, at the expense of possibility of application of the studied lexicon and a grammatical material in active English speech.

Working over a case, the task to make the summary of materials in English is given to students, to carry out the analysis of English-speaking professional actual articles, to issue own offers, to give reason for the positions and to find decisions of problems with use of English language. For this reason the method of cases is most

actual at training of students to business English language when dialogue and any communications is in English carried out in the situations as much as possible approached to the real.

The success of educational process on the basis of a case-method in many respects depends on two components: directly situations (its urgency and a reality); a technique in detail describing case-study, assuming structurization and statement of educational problems.

The given method can be used by teachers both in an internal format of training, and in remote, in the form of quests.

The quest (English «search») is an educational technology which represents adventure game and demands from the participant the decision of logic and creative problems with advancement under the scenario with the purpose to result achievement [3]. It is necessary to note an urgency of the use of quests at the modern higher school. First, the quest includes search of the decision of the problem situations that carries out one of education problems - to teach the pupil to find ways of a solution of a problem. Secondly, the method contains the game elements which use is actual.

The quest is one of modern interactive techniques of training, with set of advantages: allows pupils to be in interaction (especially it is important at lessons of English language), gives the chance to use already available knowledge for the decision of problem situations, is supported by interest of pupils to a studied theme, allows pupils to feel comfortably in the course of training and to show activity. Also by means of the given method it is possible to model problem situations and to come to their decision in the game form.

The web quest thanks to the interactive possibilities does the process of training more live and interesting as means interactive game with a great number of interesting tasks, games and tests. Conditions of such tasks are as much as possible approached to the real.

In many scientific works the motivational component of quests is shown, and also possibilities of development of abilities of English-speaking information

interaction. Thus we will notice that the main advantages of a web quest is adjustment of successful command work, mutual cooperation as it is necessary for students to distribute duties and problems of a quest taking into account interchangeability. Feature of a method of web quests consists that before the trained the certain professional problem is put.

One of the most widespread ways of use of a method of web quests is a studying and fastening of new lexicon. It can be directed on reception of new knowledge in a subject, and can generalise only data already received by the pupil and to help to see a new way of application of knowledge in practice.

The web quest, as well as any pedagogical technology, has an invariant part which is presented by certain structure and requirements to their substantial filling. Variability of a web quest consists already in creativity of the teacher who will develop its plot with the account of pedagogical skill, specificity of trained and possibilities.

The purpose of our research consisted in a scientific substantiation and working out of methodical approaches to the organisation and carrying out of the web quests including situational tasks (cases) in the course of studying of business English language in high school in remote mode of study. Research is directed on training of students of a speciality information-library and archival business, the organizer of Business terminology in English on the example of interactive tasks.

For the analysis we have made and have spent a web quest on a method of the strategic analysis – «SWOT-analysis» within the limits of discipline «Business English language» on the basis of Starobilsk Professional College LNU of a name of Taras Shevchenko. The practical importance of research consists in working out of the web quest «SWOT-analysis» for students, and also methodical recommendations about its application at various stages of employment.

The taxonomy of the educational purposes of B.Blum became a theoretical substantiation of a developed technique. At the heart of the theory lies: idea to compare the purpose and results of training; idea of revealing of discrepancies, and also search of various ways in their elimination. As a result of work of the American

scientists the conclusion has been drawn that all process of studying takes place some stages: from elementary - reading, search and information studying – to abilities to analyze the given information and to estimate results independently. In the initial variant of the given taxonomy there were six definitions-concepts of the process of studying, storing: knowledge, understanding, application, the analysis, synthesis, estimation.

Researchers Lorin Anderson and David Kratvol have changed the given taxonomy, having added its structure. As the highest point of knowledge in their opinion, is defined ability «to create, create, create», that is the main change of taxonomy of B.Blum. We will consider each of these levels of the added taxonomy separately.

Storing: copying, definition, a finding, placing, citing, search, extraction, the description, allocation, storing, adjustment of communications, search («googling») (To download in Google, to google), identification, allocation, duplication, conformity, allocation of the key moments.

Understanding: annotation, discussion («twitting»), association, summarising, installation of communications, a categorisation, rephrasing, forecasting, comparison, opposition, commenting, recording, interpretation, grouping, a formulation of conclusions, estimation, information gathering, reduction of examples, opinion expression.

Application: playing, a formulation, reproduction, immersing, a choice, definition, display, judgement, performance, check, application, interviewing, preparation, playing, integration, representation.

The analysis: calculation, a categorisation, breakdown, correlation, division, linkage, mental display, the organisation, regard, advertising, distinction, an illustration, poll, structurization, integration, to register, estimation, an explanation.

Estimation: the statement, check, testing, calculation, an estimation, criticism, commenting, discussion, classification, hypothesis check, measurement, a moderation, ranging, display, consideration, editing.

Creation: presentations, blog conducting, construction, animation, adaptation,

cooperation, drawing up, management, the invention, casting, construction, a writing modelling, playing of roles, the decision, the coordination, conducting.

Considering the aforesaid, as a web quest «SWOT-analysis» («SWOT-analysis» – a method of the strategic analysis) we will understand the model of the general pedagogical work planned and thought over in all details on designing, the organisation and carrying out of the educational process, having specific goals and the problems directed on formation of professional competences [4].

Indispensable condition of performance of a quest by students is the standard scenario. We will consider the given scenario on a web quest example.

Introduction. This stage is usually used for representation of the general theme of a quest. It includes granting of the help information on a theme and, in a context of studying of language, introduction of the keywords, steady expressions and terms which the pupil will be necessary for mastering for performance of corresponding problems. Within the limits of the first stage of our quest the theme has been presented for students, the glossary on a theme is given and (in a context of studying of English language) keywords, collocations have been fulfilled and the concepts, which pupils should study before performance of situational tasks.

Problem. In section of problems of a quest accurately and precisely explains what students should do in the process of quest passage, and also the situational problem is described which should be motivating and interesting for students and should be adhered to a real vital situation.

In particular, students have been divided into 4 subgroups for each of them it was necessary to work the part of «SWOT-analysis»:

- 1) strengths,
- 2) weaknesses,
- 3) possibilities and
- 4) threats of the company described in a quest [4].

The problem of students was a work on each category, and also preparation and presentation of the representation.

Process. «The process» stage assumes direct realisation of research and the

decision before tasks in view. It is possible to carry to the given stage also use of various resources for the organisation and carrying out of quests. As the quest was carried out in a mode online, for its carrying out has been chosen the special service of web quests in which are reflected all its stages, problems, the additional help information, problems and questions which are necessary for solving to students are in detail described. Carrying out SWOT-analysis, it was necessary for students to be focused on a certain direction of business, it was necessary to reject all superfluous that did not concern directly to a company field of activity. Except the analysis of strong, weaknesses, possibilities and threats, it was necessary for students to be guided by internal factors which the given company can operate.

Resources. For web quest carrying out on a method «SWOT-analysis» the teacher has prepared the list of web resources, sites on which has been placed both theoretical, and the practical information and instructions for carrying out of a quest and the decision of situational problems. Use of additional resources is not forbidden, but in this case it is necessary for student independently to carry out an estimation of this source of the information. References to glossaries, dictionaries directories also are carried to resources for work on a web quest.

Estimation. At this stage results of activity are measured within the limits of a web quest. Students can compare the answers and performances to answers of students of other groups, showing feedback. The teacher estimates performances (abilities of students to present the information) of students with presentations, and also English speech (abilities of students to speak English).

The conclusion. It is in summary summed up in the form of discussions. Here it is important to teacher to note all grammatical and lexical errors of students, carrying out of work on their correction to exclude their repetitions in the future projects, quests, situational tasks.

Conclusion. Thus, we conclude that web quests promote as successful work in a command, helping trained to construct better mutual cooperation and correctly to distribute duties, and professionalisation of students, to their growing, formation of positive motivation to study. Use of the given methods on a practical training on

business English language has allowed to students to get not only language competences, but also the general professional, including decision-making in standard and non-standard situations. Promoted effective communication with people; search and use of the information necessary for productive performance of problems which play an important role in formation of the competent expert.

REFERENCES

1. Жалдак М.І. Інформаційні технології: навч.-метод. посіб. К.: Наука, 2003. 194 с.
2. Сисоєва С.О. Педагогічні технології у неперервній професійній освіті: монографія. К.: ВІПОЛ, 2001. 502 с. Жалдак М.І. Інформаційні технології: навч.-метод. посіб. К.: Наука, 2003. 194 с.
3. Дичківська І.М. Інноваційні педагогічні технології. К.: Академвидав, 2004. 352 с.
4. Dodge B. Some thoughts about Web Quests. 1995. Available: http://edweb.sdsu.edu/courses/edtec596/about_webquests.html;
<http://online.com/learning/index.htm>
5. Jadmenova D.A., Tsay E.N. Case study method for English language teaching. International scientific review. 2021; № LXXVIII. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/casestudy-method-for-english-language-teaching>

PHYSIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF OSACEA FEMALE STUDENTS DURING PHYSICAL EDUCATION CLASSES

Scientific supervisor:

Senior lecturer

Kravtsova Anzhela Ivanivna

Students:

Turundaieva Olena Oleksandrivna,

Kozlovska Iryna Romanivna,

Timofeiv Hlib Alexandrovych

Odessa State Academy of Civil Engineering and Architecture

Relevance. The physiological characteristics of the female body require an individual approach to organizing physical activities, especially during the period of study at a higher educational institution. Taking into account the changes associated with the ovarian-menstrual cycle contributes to a more effective training process, the preservation of the health of female students of the Odesa State Academy of Civil Engineering and Architecture (OSACEA), and the improvement of their physical performance.

Abstract. Each year, attention to the health of student youth increases, particularly in the context of adaptation to academic workloads and psychophysiological conditions. Therefore, more and more researchers emphasize the necessity of an individualized approach to physical education for female students at higher educational institutions, taking into account the physiological cycle and hormonal changes, which directly affect their activity, endurance, and overall health.

The female students of OSACEA are at a stage of active physical, psycho-emotional, and professional development. They exhibit high intellectual activity while simultaneously showing increased vulnerability to stress factors. These aspects, combined with the specifics of female physiology, demand an individualized approach to the organization of physical education classes as well as scientifically justified selection of physical workloads. It is known that the female body undergoes cyclical changes that significantly affect the functioning of the cardiovascular,

respiratory, nervous, and muscular systems, as well as the general level of performance. These changes must be considered when structuring the physical education curriculum because improper dosing of exercise or ignoring the phases of the menstrual cycle can not only reduce the effectiveness of the activities but also negatively affect the health of female students.

Keywords: female student, physiology, physical education, physical performance, cycle phases, physical workload.

The **aim** of this work is to analyze the physiological characteristics of the female body in the context of the influence of physical exercise, as well as to examine the adaptation features of OSACEA female students to physical loads depending on the phase of the ovarian-menstrual cycle. The research is based on modern scientific sources, as well as on generalized statistical data and recommendations for forming a rational approach to the physical education of women of student age.

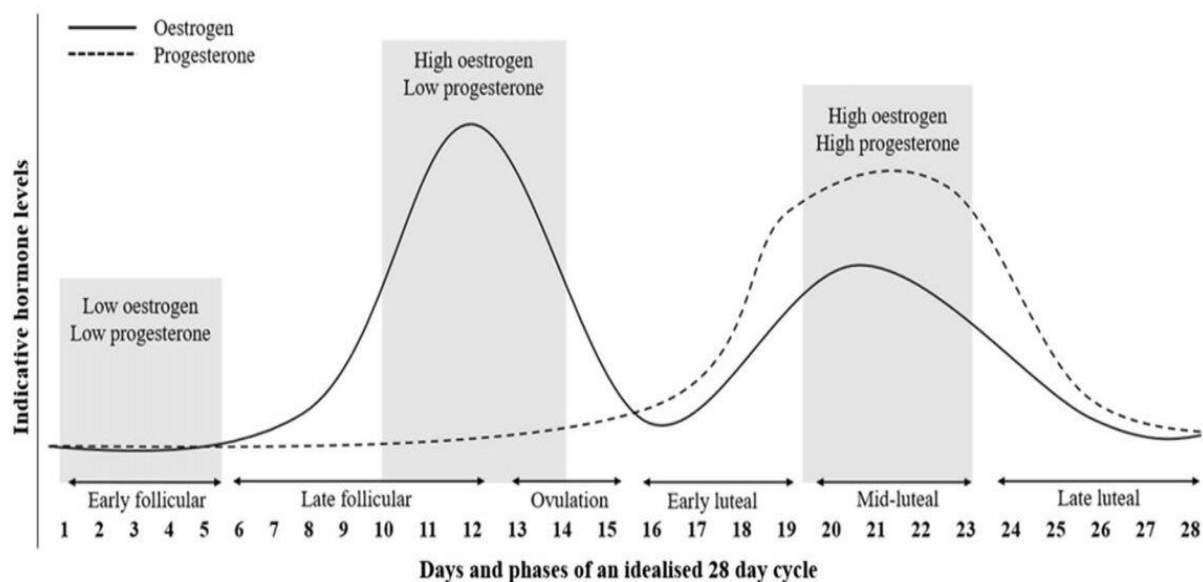


Fig. 1. The impact of the biological cycle on women's work capacity.

Throughout the entire reproductive period – from the onset of puberty (on average at 12–13 years old) to the end of reproductive function (approximately between 45–55 years old) – the female body operates according to cyclical biological

changes that are unique to women. This refers to the ovarian-menstrual cycle (OMC), which significantly impacts the overall functional state of the body, the level of physical activity, and athletic performance.

The ovarian-menstrual cycle (OMC), which lasts an average of 28 days (in about 60% of women), determines not only reproductive functions but also the general functional state of the female body. Work capacity changes depending on the phase of the cycle, which should be taken into account when planning physical activities for female students.

These cyclical changes are associated with hormonal adjustments beginning in the hypothalamus – specifically, in the tonic part of the sexual center, which stimulates the pituitary gland to release gonadotropic hormones. Under their influence, estrogen production – the primary female sex hormones – is activated in the ovaries. Then, a feedback mechanism is triggered: estrogens begin to act on the cyclic part of the hypothalamus, initiating the ovulation process each month.

The duration of the OMC in women ranges from 21 to 36 days, but for over 60% of women, it is 28 days. The cycle is conventionally divided into five phases: menstrual, postmenstrual, ovulatory, postovulatory, and premenstrual (Fig.1).

Menstrual Phase. During the first days of the menstrual cycle, the body sheds the endometrium, estrogen levels rise, and hemoglobin and ferritin levels in the blood decrease. As a result, endurance drops and exercising becomes significantly harder. Additionally, many women suffer from severe abdominal and lower back pain and general malaise. For students who feel well and do not wish to stop training during menstruation, doctors recommend reducing the duration and intensity of physical loads and focusing more on the upper body muscles.

The best activities during this time include Pilates, yoga, walking, and other low-intensity physical activities.

Experts advise avoiding heavy loads, strength training, and swimming during menstruation. Jumping, twisting, and exercises targeting the lower abdominal muscles are also prohibited. During this period, physical endurance and strength noticeably decrease, but flexibility improves.

Postmenstrual Phase. From days 6 to 12, testosterone levels increase, metabolism speeds up, the functional state of the body stabilizes, estrogen production is activated, and processes in the central nervous, cardiovascular, and respiratory systems normalize. Physical performance and overall well-being significantly improve, motor skill automatization becomes easier, and endurance increases. This phase is ideal for sports activities. Students can confidently return to intensive training, including strength exercises and cardio workouts.

Ovulatory Phase. Lasting from days 13 to 15 of the cycle, ovulation occurs. Most girls experience a surge of energy and peak performance during ovulation, making it a great time for intensive training. However, in some women, estrogen levels begin to fall before progesterone levels rise, leading to a transitional period characterized by decreased energy metabolism, reduced work capacity, increased oxygen consumption, weakness, and lower abdominal pain. In such cases, medical experts recommend reducing training intensity and avoiding exercises that put pressure on the abdominal cavity.

Postovulatory Phase (also known as the Progesterone Phase). During this phase, progesterone levels rise significantly. Metabolism slows down, and the body retains more fluids, which may result in slight weight gain.

This phase typically spans from day 16 to day 30. Between days 16 and 24, high progesterone levels help students endure monotonous loads such as long-distance running, cycling, or swimming. This period is considered one of the most favorable for endurance-based physical activities.

Premenstrual Phase. After day 25, girls may experience apathy, irritability, headaches, abdominal and lower back discomfort, and changes in appetite. The central nervous system becomes more excitable, breathing and heart rate increase, blood vessels constrict, and blood pressure rises. The hormonal background changes sharply again – estrogen and progesterone levels fall – leading to a deterioration in overall condition. This is commonly known as PMS (premenstrual syndrome). During PMS, it is recommended to practice yoga, which can help restore psychological calm and maintain physical fitness.

Conclusion. The overall picture of a woman's physical activity throughout the OMC appears cyclical. The highest levels of work capacity are observed during the postmenstrual and postovulatory phases, while the lowest levels occur during the menstrual, ovulatory, and premenstrual phases. All of these factors must be considered when planning physical activities for female students, particularly within the educational framework of OSACEA, in order not only to improve the effectiveness of the training sessions but also to protect the students' health.

REFERENCES:

1. Features of sports training for women. URL: <https://surl.li/rcaxgu>
2. Optimization of physical education classes for female students taking into account the gender-specific characteristics of the female body. URL: <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/17676>
3. Orlyk, N.A., Bosenko, A.I., & Filiptsova, K.A. (2017). Dynamics of physical work capacity in girls aged 17–22 during the ovarian-menstrual cycle. Bulletin of Cherkasy University. Series "Biological Sciences," No. 1, pp. 54–61.
4. Sayenko, V., Chekhova, V., & Gurmazhenko, M. (2010). Anatomical and physiological features of female martial artists. In Problems and prospects of the development of the culture of personal health in the social context. Publishing House of LNU named after Taras Shevchenko, pp. 121–127. URL: https://www.researchgate.net/publication/308212522_Anatomo-fiziologicni_osoblivosti_organizmu_zinok-edinoborok
5. Features of sports training for women. URL: <https://surl.li/rcaxgu>
6. Kalytyka, S. V. (2008). *Dimorphic characteristics of sports performance levels in race walking*. In *Physical Education, Sport and Health Culture in Modern Society: Collection of Scientific Works of Lesya Ukrainka Volyn National University* (Vol. 3, pp. 227–231). Lutsk: Vezha Publishing House of Lesya Ukrainka Volyn National University.

LEARNING AND IMPROVING TECHNICAL ENGLISH THROUGH THE CHATGPT LANGUAGE MODEL

Musayeva Manzura,

Ph.D. on philology, Assoc. Prof.,
“Professional English Language”
department, National Aviation Academy

Abstract. In contemporary times, the rapid development of information technologies and the high dynamism of scientific and technological progress significantly influence various sectors of society, including the education system. Specifically, in the context of foreign language acquisition, one of the most promising directions for the use of information technologies is Artificial Intelligence (AI), a field that is witnessing continuous growth in scientific interest. This paper investigates the application of AI technologies, with a focus on ChatGPT, in the development of technical English proficiency. It examines the model’s capabilities in enhancing learners’ vocabulary acquisition, contextual understanding, and engagement with complex technical texts. Furthermore, the paper discusses pedagogical strategies for incorporating AI chatbots into technical English instruction, highlighting both the advantages and current limitations. The article emphasizes the growing role of language models in educational settings and outlines future directions for integrating AI into language learning frameworks.

Keywords: artificial intelligence, language model, chatbot, ChatGPT, technical terminology, technical English language teaching.

Introduction. The term "Artificial Intelligence" (AI) was first coined in the 1950s and primarily referred to the research area dedicated to modeling cognitive functions typical of human intelligence, such as learning, logical reasoning, problem-solving, and decision-making-using algorithms and applying them in machines. The goal of this technology is to create advanced computer systems capable of performing tasks based on human cognitive abilities, such as visual

perception, speech recognition, and the resolution of complex tasks. Consequently, AI is regarded as a conceptual and technological framework encompassing algorithms that mimic or share some intellectual capabilities of humans (*Inria 2020*).

One of the most modern and widely adopted examples of AI application in daily life is the ChatGPT language model, developed by OpenAI. Released in 2022, this technology quickly gained global popularity and marked a significant milestone in the development of AI-based chatbots. ChatGPT is based on artificial neural networks working with large datasets to generate responses aligned with human queries. It belongs to the family of generative AI technologies. This model is built on the GPT (Generative Pre-trained Transformer) architecture proposed by Google (*Transformer: Neural Network Architecture, 2017*), and developed by OpenAI, specifically using GPT-3.5 and GPT-4 versions. The model was finely tuned with high accuracy for dialogue-based applications through a combination of supervised and reinforcement learning methods (*Gertner, 2023*). ChatGPT was made available to the public on November 30, 2022, in multiple languages, and by the end of January 2023-just two months after its release, it achieved a record milestone of 100 million active users per month (*Reuters, 2023*). To put this into perspective, TikTok took nine months, and Instagram took more than two years to reach the same level. On February 27, 2025, OpenAI made further advancements, continuing its innovative development in this field.

Main body. ChatGPT is considered a promising tool in the open and digital education domain. Its practicality and adaptive features have the potential to significantly contribute to the development of independent learning skills among students. The application of AI technologies has enabled the integration of chatbot systems into various educational aspects, thereby enhancing the relevance of these technologies in education (*Chinedu & Ade-Ibijola, 2021*).

In particular, chatbots like ChatGPT, equipped with personalized learning support, guidance, automated assessment, and feedback capabilities, can enhance the motivation of learners engaged in self-education and create an interactive learning environment (*Firat, 2023*). These systems allow users to engage in dialogues of any

length, style, format, and content level, providing an opportunity for personalized learning experiences (*Gertner, 2023*).

Overall, although the application of artificial intelligence in education is still in its early stages, its potential to transform teaching and learning processes and enhance students' academic achievement is highly regarded. Many educational institutions have already begun adopting AI-based teaching tools to enhance learning effectiveness.

In the domain of foreign language education, particularly in technical English, the use of ChatGPT offers several advantages. These include a personalized learning approach (facilitated by the ability to generate tailored tasks), texts adapted to learners' language proficiency levels, vocabulary expansion, instruction in grammatical and lexical skills, development of speaking abilities, organization of individual learning sessions, and the correction of errors made by the chatbot.

Furthermore, it should be emphasized that ChatGPT is an innovative platform not only for improving general English but also for developing technical English language skills. Specifically, the tool offers broad possibilities for fostering technical terminology acquisition, expanding professional vocabulary, and developing interdisciplinary writing competencies. In the current era of rapid development in information technology, technical English is not limited to the IT sector but is also widely applied in fields such as mechanical engineering, aviation, manufacturing, economics, commerce, and medicine. As the need for more effective dissemination of scientific knowledge grows, the emergence of new technical terms in these domains is increasingly observed. Consequently, technical English language skills have become crucial communicative and professional competencies across almost all occupational fields.

The professional use of technical terminology significantly enhances both labor productivity and occupational safety within industrial and manufacturing environments. In the contemporary era, manufacturing sectors have assumed a more globalized character compared to previous periods. From automated production lines in Germany to high-precision electronics industries in Japan, engineers, managers,

and technical specialists across various countries rely on instructions, specifications, and international standards written in technical English for their daily operations. Thus, the translation and correct understanding of these terms have become a necessity. Within such a context, the accurate translation and correct interpretation of these terms have become essential prerequisites for effective professional practice.

The technical English used in production environments is not merely a collection of vocabulary but rather a structured and logically organized system of terminology. Texts in this domain frequently exhibit complex syntactic structures, incorporate numerous abbreviations and acronyms and are often enriched with references to other scientific sources. Such linguistic features necessitate that users acquire supplementary knowledge about the terminology in question. The translation of such terms often requires not only finding literal equivalents but also identifying analogues that correspond to their contextual meaning. For example, technical production terminology can generally be categorized into several groups, each of which is essential for understanding processes and documentation.

Technical terms are typically classified into the following principal categories:

- Production Processes – terms that describe the sequence of operations and technological stages involved in manufacturing (e.g., *Machining, Assembly, Quality Control*);

- Equipment and tools-terms referring to technical instruments and machinery used in production (e.g., *Lathe, CNC Machine, Calipers*);

- Materials and components- terms denoting raw materials and their constituent elements utilized in manufacturing (e.g., *Alloy, Polymer, Substrate*);

- Metrics and indicators- terms related to measurement units and quality parameters (e.g., *Tolerance, Yield Rate, Cycle Time*)

- Methodologies and systems -approaches pertaining to the organization and management of production processes (e.g., *Lean Manufacturing, Six Sigma, Just-in-Time* production philosophy).

Each category encompasses domain-specific knowledge, which is crucial for effective communication and operational precision in industrial environments.

It is crucial to recognize that in manufacturing environments, the technical English terminology often encompasses multiple levels of complexity. As an illustration, these terms are typically classified into three main categories:

- Basic terms – general technical expressions widely used in aviation and easily understood by most specialists. For example: *aircraft*-a vehicle ,such as an airplane for traveling through the air, *runway* a rigid surface designed for the landing and takeoff of an aircraft, *engine* a machine an that generates mechanical power for aircraft.

- Industry-specific terms – terms specific to the aviation industry and familiar to technical personnel working within this field. For example: *yaw damper*- a stability augmentation system, *Instrument Landing System (ILS)* - a precision runway approach aid based on two radio beams

- Highly specialized terms – more complex and narrowly specialized terms used exclusively by aviation engineers, technical experts, or pilot instructors. For example: *FADEC – Full Authority Digital Engine Control*, *ETOPS – Extended-range Twin-engine Operational Performance Standards*, *angle of attack sensor*.

In manufacturing environments, numerous terms originate from engineering jargon, historical production processes, or are formed through abbreviations. For instance, the widely used term BOM (Bill of Materials) refers to a comprehensive list detailing the raw materials, components, and quantities required to produce a finished product. Similarly, TPM (Total Productive Maintenance) denotes a holistic approach to equipment maintenance aimed at maximizing operational efficiency and minimizing downtime. (Skypro. Media 2025).

When working with English-language terminology, it is essential to consider regional variations, as the same concepts may be expressed differently in American and British English. For instance, in British English, the term “spanner” refers to a tool used for turning nuts and bolts, whereas in American English, the equivalent term is “wrench”. Similarly, “earth” in British English denotes the concept of grounding in electrical contexts, while in American English, the term “ground” is used. These distinctions are not limited to mechanical or technical terms but extend

across various domains, including transportation, legal terminology, and everyday objects.

In light of the above considerations, when utilizing GPT-Chat to learn technical terminology, several strategies can be employed, taking into account the following key aspects:

1. Working with Technical Terminology: One of the main features of technical English is its reliance on specialized terminology, which can often be challenging to comprehend and retain. In this context, ChatGPT can support this process through several key approaches:

- Definitions and Clarifications: Users can inquire about the meanings of specific technical terms or expressions. For example, one might ask, "What is 'machine learning'?" or "How can the concept of 'quantum computing' be explained in non-professional's terms?" In response, the model provides a clear and accessible explanation of the concept, accompanied by contextual examples to illustrate its application.

- Translation and Synonyms: When faced with complex or unfamiliar terms, Chat GPT can facilitate a deeper understanding by offering translations as well as synonymous expressions that convey the same underlying meaning, thereby enriching comprehension.

- Thematic discussions: It is possible to engage in in-depth discussions with ChatGPT on a variety of technical topics (e.g., information technology, aviation, avionics, or engineering). This interactive process not only aids in the precise use of technical vocabulary but also enhances sentence construction skills, ensuring that the user can express themselves effectively within a technical context.

2. Enhancing Writing Skills: In the context of technical English, one of the most essential aspects is the ability to write reports, project documentation, formal letters, or technical papers. ChatGPT can serve as an effective tool to support the development of writing skills in this domain. This can be achieved through several approaches:

- Text review and improvement: Users may draft texts on technical subjects and

utilize ChatGPT to review their work. The model is capable of identifying grammatical, stylistic, and logical inconsistencies, and offers constructive feedback aimed at improving clarity, precision, and overall professionalism.

-Composition of reports and formal letter; ChatGPT can assist in composing reports, letters, or emails on specialized topics in English. For instance, when drafting a research report or technical correspondence for colleagues, users are exposed to appropriate structures, formal tone, and conventions of professional writing, thereby reinforcing their competence in business and technical communication

-Writing exercises and assignments: The model can generate practice tasks or formulate detailed descriptions of technical processes to support writing development. Consistent engagement with such exercises helps learners articulate technical concepts accurately and apply domain-specific vocabulary effectively. Furthermore, targeted grammar tasks focusing on verb tenses, modal auxiliaries, and the construction of complex sentences, which enable users to strengthen their grasp of the grammatical and stylistic features characteristic of technical English.

3. Instruction through feedback: ChatGPT offers immediate feedback, which is a crucial tool for more efficient language acquisition. Learners can benefit from real-time corrections, which significantly accelerate the learning process by reinforcing understanding and guiding improvement.

-Responses to questions: Users can ask clarifying questions related to grammar, phraseology, or sentence structure. ChatGPT can provide explanations along with varied examples to enhance comprehension and deepen the learner's grasp of the material.

-Solving practical problems: ChatGPT can be used to translate technical instructions or documents into English, while also ensuring that the translations are accurate and appropriate within the correct technical context.

4. Learning and improving pronunciation: While ChatGPT cannot provide direct assistance with pronunciation, it can suggest the correct spelling of words and phrases, as well as offer contextual examples of their usage. This can be particularly beneficial when preparing for interviews or presentations. To improve pronunciation,

ChatGPT may be used in conjunction with supplementary tools or services that provide audio support, effectively functioning as a text-based instructional aid in the language learning process.

5. Developing translation skills: For professionals working in international environments or engaged in technical translation, ChatGPT can serve as a valuable tool for enhancing translation competencies. This includes the following areas:

- Translation of technical texts between languages: ChatGPT can assist in translating technical content from Azerbaijani, Russian, or any other language into English, while also supporting the refinement of accuracy through the appropriate use of domain-specific terminology.

- Preparation of project descriptions or reports: The model can aid in structuring texts in the form of project descriptions or reports, ensuring the correct use of technical terms and appropriate organization of content.

- Analysis and discussion of scientific articles or technical materials in English: Engaging with ChatGPT to discuss and analyze such texts may help expand vocabulary and deepen understanding of complex concepts in technical English.

- Explaining domain-specific concepts in English: Users can practice articulating ideas in English within specific fields, such as aviation, programming, engineering, or IT using precise technical vocabulary and engaging in topic-specific discussions

- Comparative analysis of translations: ChatGPT can support the comparison of various translations of specific words or phrases, offering recommendations for their appropriate use in different contexts. It can also provide explanations of technical terms, usage examples in sentences, and memorization techniques across different disciplines.

- Acquisition of terminology specific to technical documentation: This includes terminology commonly found in technical documents such as patents, manuals, and reports.

- Error Analysis and Correction:** The model can be used to review and revise errors in technical English writing, including articles, documents, or feedback, while

also offering explanations for the corrections made, thereby reinforcing learning through reflective practice.

6. Modeling real-world work scenarios: ChatGPT also serves as an effective platform for simulating real-life situations in technical fields, offering valuable support for practical learning:

- Preparation for technical interviews: The platform can present typical interview questions from fields such as engineering, programming, or aviation in a training-oriented format to help users prepare effectively for potential job interviews.

- Modeling technical processes: ChatGPT can facilitate practical exercises related to the operational principles of technical systems and software development, thereby reinforcing both theoretical knowledge and applied skills.

Through these functionalities, ChatGPT provides users with an active, practical, and context-driven learning environment for technical English. This, in turn, contributes to the consolidation of knowledge essential for effective communication in professional fields and enhances competitiveness in the global job market.

Conclusion: Research and analysis have shown that AI-based language models like ChatGPT have significant potential in the learning and enhancement of technical English. This technology offers users functional opportunities to master technical terms, develop writing and oral communication skills, work with translations and documents, and engage in various practical exercises. Especially functions such as personalized learning, feedback, practical exercises, and modeling real-life scenarios make the learning process more interactive and effective. ChatGPT also serves as a powerful support tool in explaining, translating, and utilizing technical terminology in context. This provides students with the opportunity to enhance their professional skills in technical fields and remain competitive in the global labor market.

Recommendations: The integration of AI-driven tools such as ChatGPT into technical English instruction should be systematically encouraged within educational institutions to enhance language acquisition in professional contexts. To facilitate effective implementation, it is essential to develop structured training programs

aimed at equipping educators and industry professionals with the pedagogical skills necessary to utilize such technologies effectively. Additionally, the design of specialized ChatGPT-based instructional modules tailored to distinct professional domains including aviation, computer programming, and engineering would allow for more targeted and context-specific learning. Learners should be encouraged to engage with ChatGPT on a regular basis as a supplementary platform for developing essential skills such as writing, translation, and pronunciation. Moreover, the incorporation of multilingual learning strategies into ChatGPT could assist users in navigating regional and linguistic variations in technical terminology. Future empirical research should investigate the combined use of ChatGPT with other AI tools, with particular emphasis on assessing their synergistic effects and measurable impact on language learning outcomes.

ПЕДАГОГІЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ У ЗАКЛАДІ ОСВІТИ ЯК ФАКТОР ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ТА ЯКОСТІ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ

Веренич Лариса Валентинівна,

завідувачка відділення

Весельська Тетяна Володимирівна,

викладачка

Берестинський педагогічний фаховий коледж

Комунального закладу «Харківська гуманітарно-педагогічна академія»

Харківської обласної ради

м. Берестин, Україна

Анотація. Сучасне управління закладом освіти потребує впровадження нових управлінських рішень та технологій. А саме управління повинно бути зорієнтоване на взаємодію між усіма учасниками освітнього процесу, співробітництво між ними. Нова парадигма освіти, запит роботодавців на ринку праці висувають на перше місце необхідність формування інноваційного фахівця, що має конкурентні переваги, здатного знайти й реалізувати себе у професії.

Головним завданням освітнього менеджменту є вміння планувати, моделювати й аналізувати педагогічний процес, здійснювати психолого-педагогічну діагностику і проектувати педагогічну ситуацію, раціонально вибирати оптимальні форми управління, творчо вирішувати педагогічні задачі, вивчати і накопичувати професійно-педагогічний досвід, користуватись теорією комунікацій спілкування, вибудовувати власний імідж успішного менеджера, постійно підвищувати свою педагогічну культуру.

Сучасні заклади фахової передвищої освіти, забезпечують формування у майбутнього педагога гнучкої системи інноваційних компетенцій, сприяють його подальшому професійному розвитку, підвищують конкурентоспроможність випускників на ринку праці, створюють умови для подальшого навчання з урахуванням принципів академічної мобільності.

Ключові слова: освіта, фахова передвища освіта, педагог, педагогічний коледж, професійна підготовка, менеджмент, педагогічна діяльність.

У сучасному світі освіта відіграє ключову роль у формуванні суспільства, орієнтованого на знання, інновації та сталий розвиток. Тенденції розвитку сучасного освітнього менеджменту в Україні та світі характеризуються соціальним замовленням суспільства щодо пріоритетності гуманних взаємин в освітньому процесі, що зумовлює активне вивчення та впровадження нової управлінської парадигми. Складність і багатоаспектність управлінських проблем потребують нових ідей та підходів, що розвивають перспективи пошуку оптимальних інновацій управлінської діяльності. Менеджмент освітніх інновацій – це нова галузь науки про управління людськими і матеріальними ресурсами в закладах і установах освіти, яка супроводжується на засадах інвестицій та інновацій, завдяки чому, якісно покращуються основні показники їх діяльності [1].

Одним із стратегічних завдань освітнього менеджменту є формування позитивного іміджу закладу. Для створення іміджу необхідно постійно здійснювати моніторинг суспільних, економічних, наукових, законодавчих змін, потреби ринку праці, пріоритетних життєвих і професійних цінностей, відповідності їм власної діяльності. Для ствердження позитивного іміджу вагомими є управлінська діяльність, імідж команди управління, демократичний стиль керівництва, перспективи розвитку, співпраця всіх учасників освітнього процесу, зв'язок із роботодавцями, випускниками, визначення задоволеності запитів й інтересів студентської спільноти, візуалізація діяльності, інноваційні надбання закладу.

Якісна професійна підготовка майбутніх учителів закладів загальної середньої освіти передбачає формування здобувачів фахової передвищої освіти високої кваліфікації, які здатні критично мислити, застосовувати інноваційну діяльність та науковий пошук, швидко реагувати на зміни у суспільному житті, швидко знаходити рішення для професійних проблем, прагнуть до

самовдосконалення та саморозвитку. Підвищені вимоги до якості підготовки таких фахівців можуть бути запроваджені шляхом оновлення змісту освіти, який є важливою складовою професійної підготовки. Школі потрібен професіонал, здатний без вказівки й примусу освоїти оновлений зміст освіти, впроваджувати освітні технології, форми та методи навчання, виховання й розвитку особистості й свідомо піклуватися про власну управлінську діяльність.

Відділення є структурним підрозділом коледжу. Робота на відділенні здійснюється відповідно до чинного законодавства, спрямована на всебічну підтримку, розкриття творчого потенціалу, підвищення якості знань здобувачів освіти. Вагоме місце у роботі відділення відведено наданню якісних освітніх послуг, у пріоритеті – плекання обдарувань педагогів та вихованців, лідерів нової генерації. Креативний наставник – джерело пробудження, формування здібностей, нахилів, талантів дітей, що є одним з головних аспектів діяльності усіх ланок освіти.

На виконання вищевказаних цілей у коледжі проводяться різноманітні методичні заходи: декади спеціальностей, психолого-педагогічні семінари, методичні діалоги, гостьові лекції, онлайн зустрічі, засідання мультимедійних майстерень, день науки. Використання технологій і нових методик дозволяє адаптувати навчання під індивідуальні потреби студентів. Це сприяє підвищенню мотивації та результатів навчання, оскільки кожен студент має можливість навчатися у власному темпі і стилі.

Професійний розвиток педагогічних працівників передбачає безперервний процес набуття нових та вдосконалення раніше набутих професійних, загальних компетентностей, необхідних для професійної діяльності, передбачає постійну самоосвіту, опанування та реалізацію різних сучасних методів і форм професійного зростання. З метою набуття сучасного досвіду щодо формування і реалізації змісту навчання, цифрової, управлінської, комунікаційної, медійної компетентностей викладачі коледжу постійно підвищують кваліфікацію. На відділенні відбувається розробка навчальних

планів для вивчення сучасних, необхідних для розвитку компетенцій, освітніх компонентів, робота спрямована на формування у здобувачів освіти практичних навичок з обраної спеціальності, удосконалення змісту, форми та ефективності навчальних і виробничих практик, гармонійне поєднання теоретичних знань із практичними вміннями.

З метою створення іміджу закладу значна увага направлена на формування відкритого системного діалогу адміністрації коледжу з усіма учасниками освітнього процесу. Основною складовою ефективної діяльності педагогічних працівників коледжу є структурування, збір, систематизація та узагальнення необхідної інформації, підготовка та удосконалення навчально-методичних комплексів. Прикладом запровадження нових, оригінальних підходів, які є дієвими і дають конкретний результат втілення інноваційних управлінських рішень є успішне використання інформаційно-комунікаційних технологій, які дозволяють створювати інтерактивне та мультимедійне навчальне середовище, що стимулює зацікавленість студентів. Використання електронних підручників, відеоуроків, онлайн-симуляцій та віртуальних лабораторій допомагає пояснити складні концепції зрозуміліше та наочніше.

В умовах конкурентоспроможності і глобалізації заклади фахової передвищої освіти повинні постійно підвищувати якість освіти, щоб бути затребуваними на ринку освітніх послуг. Освітній менеджмент дозволяє ефективно використовувати ресурси закладу освіти та ефективно координувати діяльність всіх учасників освітнього процесу для досягнення спільних цілей.

Освітній простір сьогодення має ряд проблем, труднощів і протиріч. З одного боку – це постійні зміни, пов'язані з вимогами європейського освітнього простору, зміни в законодавчих документах тощо. З іншого боку – це освітні втрати, пов'язані з необхідністю впровадження дистанційного навчання, психологічною напругою. Не менш вагомою є проблема у протиріччі між вагомістю професії, її роллю в суспільстві.

Враховуючи сучасні умови, суспільство вимагає нового педагога, який би

не тільки транслиував знання, а й орієнтував на вдумливе ставлення до розвитку індивідуальності, здатності до самореалізації, легкої адаптації та вміння навчатися впродовж усього життя. Таку освіту може надавати тільки висококваліфікований, творчий, соціально активний і конкурентоспроможний педагог, орієнтований на національні цінності, здатний генерувати нові ідеї, володіти навичками експериментальної роботи, вміти оперативно та адекватно реагувати на непередбачувані результати пошуку, мати високий рівень внутрішньої мотивації до змін [2].

Висококваліфіковані фахівці є основною рушійною силою у використанні новітніх матеріалів, запровадженні інноваційних технологій та процесів і, як наслідок, подальшого успішного управління закладом освіти. Процес педагогічного менеджменту є результативним, коли у закладі діє команда односторонців, фахівці, які здатні вчитися впродовж усього життя, критично мислити, досягати цілей, спілкуватися в багатогранному людському середовищі та виявляти формування інших сучасних компетенцій. Одним із завдань успішної діяльності коледжу є «створення формули успіху», що спонукає викладачів до творчого пошуку, посилює мотиваційну сферу, є результатом спільної взаємодії адміністрації, педагогічного колективу, батьків.

Отже, необхідно мати надійний інструментарій, який дав би змогу і виконати вимоги законодавства, і розвивати й задовольняти запити й інтереси студентів, і сприяти професійному розвитку викладачів, стимулювати їх до створення інновацій, і співпрацювати з роботодавцями, і моніторити освітні зміни. Сучасна освіта, спираючись на системний підхід, готує випускників до адаптації в різних умовах і обставинах професійної діяльності, розвиває в них здатність до самонавчання та самовдосконалення, сприяє швидкому освоєнню нових умінь і навичок [3].

Ефективне управління освітньою сферою вимагає гармонійної взаємодії між державою, освітніми установами та громадянським суспільством. Для ефективного подолання викликів освітнього менеджменту в Україні необхідно розробляти і впроваджувати комплексні підходи, які враховуватимуть

регіональні особливості, забезпечуватимуть прозорість процесів управління та створюватимуть умови для рівноправного доступу до освіти [4].

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Даниленко Л. І. Менеджмент інновацій в освіті. Київ: Шкільний світ, 2007. 168 с.
2. Кириленко С. В. Організація та зміст роботи Науково-консультативної ради проведення експерименту та реалізації інноваційного освітнього проєкту. *Менеджеру інноваційної діяльності у сфері освіти* : навчально-методичний посібник. Київ – Чернівці : Букрек, 2024. С.166 –167.
3. Менеджмент якості професійної підготовки майбутньої учителів інформатики: монографія / авт. : Г. Ф. Пономарьова, А. А. Харківська, Л. О. Петриченко, Т. В. Отрошко, А. О. Прокопенко; Комунальний заклад «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» Харківської обласної ради. Харків, 2021. 186 с.
4. Мартинець В.В., Білошапка В.А. Менеджмент освіти в Україні: сучасні виклики та роль державного регулювання. *Економічна наука Інвестицій: практика та досвід* / Сумський державний університет. 2025. № 3. С.142–144.

**ФОРМУВАННЯ НАУКОВОГО СВІТОГЛЯДУ УЧНІВ ЧЕРЕЗ
ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНУ ДІЯЛЬНІСТЬ ПРИ ВИВЧЕННІ
ПРИРОДНИЧИХ НАУК**

**Згурський Валерій Валерійович,
Кириєнко Інна Олегівна**

Студенти
Національний університет «Чернігівський колегіум»
імені Т. Г. Шевченка
м. Чернігів, Україна

Анотація: У статті розглядається проблема формування наукового світогляду учнів засобами експериментальної діяльності у процесі вивчення природничих наук. Обґрунтовано педагогічну цінність експерименту як основного методу пізнання, який сприяє розвитку критичного мислення, уміння аналізувати явища природи, робити логічні висновки та формувати цілісну наукову картину світу. Визначено значення формування в учнів навичок дослідження, що забезпечують успішну адаптацію до сучасного інформаційного простору та здатність до самостійного наукового пізнання. Окреслено методичні підходи до організації експериментальної діяльності в умовах сучасної школи, зокрема використання STEM-технологій, проектного навчання та інтерактивних форм роботи. Наведено приклади завдань і вправ, спрямованих на активізацію пізнавальної активності учнів та формування їхнього наукового стилю мислення.

Ключові слова: науковий світогляд, природничі науки, експериментальна діяльність, пізнавальна активність, критичне мислення, методика навчання.

Формування наукового світогляду учнів є однією з найважливіших цілей сучасної системи освіти. Науковий світогляд – це сукупність узагальнених

знань, переконань, ціннісних орієнтирів та способів мислення, що ґрунтуються на досягненнях науки й логічному осмисленні навколишнього світу. Такий світогляд забезпечує розуміння фундаментальних законів природи, соціального життя, а також сприяє розвитку раціонального і критичного ставлення до дійсності.

Як наука, так і науковий світогляд є досить мінливими й рухомими. У науковому світогляді, перш за все, розкривається єдність і демократичність наукового знання. Тому всі науки, без винятку, можуть і повинні брати участь у побудові наукового світогляду. [1, с. 45]

Особливого значення процес формування наукового світогляду набуває у процесі вивчення природничих наук – біології, хімії, фізики, географії. Ці дисципліни безпосередньо пов'язані з науковим пізнанням об'єктивної реальності, що створює умови для виховання у школярів цілісної картини світу. У цьому контексті важливим педагогічним засобом є експериментальна діяльність.

Експериментальна діяльність – це організована педагогом діяльність учнів, у якій вони шляхом самостійного відкриття природи, розв'язання проблемних завдань, практично перетворювальних дій одночасно оволодівають новими знаннями, а також вміннями та навичками їх подальшого самостійного набуття. [2, с. 20]

Експериментальна діяльність стимулює активне мислення учнів, формує навички наукового аналізу, логічного узагальнення, порівняння, висування гіпотез, а також уміння перевіряти їх шляхом практичної дії. Крім того, участь у дослідженнях сприяє розвитку рефлексії, самооцінки, відповідальності за результати власної праці. Учень, що бере участь у науковому експерименті, перестає бути пасивним споживачем знань і стає їх активним творцем.

Доцільною формою організації експериментальної діяльності в умовах сучасної школи є використання лабораторних робіт, дослідницьких проєктів, групових та індивідуальних завдань, практикумів, моделювання процесів, а також віртуальних експериментів із застосуванням цифрових ресурсів. Зокрема,

ефективним є впровадження STEM-освіти, яка інтегрує знання з природничих наук, технологій, інженерії та математики, забезпечуючи міждисциплінарний підхід до вирішення реальних проблем.

Наприклад, у курсі біології експериментальні дослідження можуть стосуватись вивчення впливу світла на фотосинтез, визначення дії температури на проростання насіння, аналізу мікроструктури клітин. У фізиці учні досліджують закони руху тіл, явища електромагнетизму, оптичні ефекти. У хімії проводяться реакції з якісним і кількісним аналізом, спостереження за виділенням газів, утворенням осадів чи зміною кольору.

Особливу увагу слід приділяти формуванню в учнів дослідницьких компетентностей: умінню формулювати проблемні питання, висувати припущення, планувати хід експерименту, дотримуватись методології, фіксувати результати спостережень, узагальнювати та інтерпретувати отримані дані. У цьому аспекті важливо також виховувати культуру наукового пізнання, що включає чесність, точність, відкритість до перевірки результатів, вміння працювати в команді. Отже, формування дослідницької компетентності учнів це цілеспрямований, кропіткий процес, у якому повинні бути зосереджені зусилля як самих учнів, так і педагогів. [3, с. 139]

Ефективне формування наукового світогляду неможливе без опори на внутрішню мотивацію учнів. Тому важливо створювати навчальні ситуації, які викликають зацікавленість, дозволяють бачити практичне значення наукових знань, пов'язувати теоретичний матеріал з повсякденним досвідом.

Успішність формування наукового світогляду також значною мірою залежить від професійної майстерності педагога. Учитель має виступати не лише джерелом знань, а й наставником у дослідницькій діяльності, створювати умови для відкриття нового, формувати сприятливий психологічний клімат у класі, підтримувати ініціативу та самостійність учнів.

Отже, експериментальна діяльність є невід'ємною складовою процесу формування наукового світогляду учнів при вивченні природничих наук. Вона забезпечує розвиток пізнавальних інтересів, критичного мислення,

дослідницьких навичок та сприяє формуванню особистості, здатної орієнтуватись у сучасному науково-технічному світі, приймати обґрунтовані рішення й відповідально ставитись до довкілля та власної діяльності.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Ярмоліцька Н. Науковий світогляд та проблеми розвитку філософської науки у філософській концепції В. Вернадського / Н. Ярмоліцька // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Геологія. - 2013.
2. Воронюк Т. О. Дослідницько-експериментальна діяльність як засіб формування ціннісних орієнтирів шляхом залучення до різноманітних видів творчої діяльності / Т. О. Воронюк // Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини. – 2016. – Вип. 2.
3. Мороз І. В. Дослідницька компетентність учнів 2023.

ПРО ВИКОРИСТАННЯ КАЗКИ У НАВЧАННІ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ УЧНІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ

Котєнєва Юлія Миколаївна,

Кандидат педагогічних наук, викладач
ВСП «Старобільський фаховий коледж
ДЗ «Луганський національний університет імені
Тараса Шевченка», м. Полтава, Україна

Найда Анастасія Миколаївна,

студентка 4 курсу спеціальності
«Початкова освіта. Англійська мова.»
ВСП «Старобільський фаховий коледж
ДЗ «Луганський національний університет імені
Тараса Шевченка», м. Полтава, Україна

Анотація. У статті досліджено роль казки під час вивчення англійської мови. Описано, за допомогою яких методів і прийомів слід застосовувати казку під час уроків англійської мови. Звернено увагу на мотиваційний чинник використання казок. Розглянуто роль та значення використання лінгвістичної казки як ефективного прийому формування іншомовної комунікативної компетентності в учнів початкової школи. Проаналізовано значення понять «казка» та «лінгвістична казка», виокремлено відмінності між поняттями. Запропоновано етапу використання казок на уроках англійської мови.

Ключові слова: англійська мова, іншомовна компетентність, комунікативний підхід, казка, лінгвістична казка, здобувачі початкової освіти.

В українській освіті відбувається реалізація реформи Нової української школи, основним стержнем реалізації якої є втілення компетентнісного підходу. Серед десяти ключових компетентностей НУШ, якими має оволодіти сучасний здобувач впродовж навчання в школі, значне місце посідає вміння спілкуватися іноземними мовами. Сьогодні вивчення іноземної мови стає невід'ємною частиною початкового етапу мовної освіти. Аналіз численних

прийомів подачі навчального матеріалу з англійської мови, що презентовані в низці наукових праць, довів, що не меншої уваги заслуговує використання саме англійських казок, які спростовують та водночас урізноманітнюють урок англійської мови в початковій школі.

Мета статті – проаналізувати використання казки у навчанні англійської мови учнів початкової школи.

Аналіз наукових досліджень свідчить, що проблема використання казок в освітньому процесі початкової школи стала предметом досліджень значної кількості вітчизняних і зарубіжних вчених.

Питання, пов'язані з навчанням іноземної мови учнів початкової школи, є сьогодні предметом широких дискусій, оскільки раннє дитинство (з 5 років) розглядається фахівцями (Н. Гальською, В. Мухіною, Є. Негневицькою, З. Футерман) як найбільш сприятливий період для оволодіння іноземною мовою.

Цікавою є думка дослідників П. Воробйова, Н. Скляренко, М. Рибникової, О. Фльориної, О. Ушакової, Stephanie Natale-Boianelli про неможливість досконалого спілкуватися англійською мовою без вивчення звуко-вимовної сторони мови, яке є початком вивчення іноземної мови.

Науковці В. Белоусова, І. Гладка, Т. Зінкевич-Євстигнєєва, В. Мовсесян, Л. Топольницька, Deborah Kozdras вважають, що найкраще формувати фонетичні навички у молодших школярів в ігрових формах та за допомогою казок.

Практичний досвід педагогів О. Боднар, Л. Бурмистрової, Т. Зоріної, Л. Новікової довів, що для кращого усвідомлення важкого матеріалу ефективним прийомом в початковій школі є казка. Молодші школярі захоплюються казками. Вони готові їх слухати та обговорювати постійно, з непідробним інтересом слідкують за діями героїв, за розвитком подій. Коли учень слухає або читає казку, то він «пірнає» у її фантастичний світ та уважно стежить за подіями у творі. Отже, казка завжди переносить дітей у світ пригод, пробуджує зацікавленість сюжетом та сприяє формуванню іншомовної

компетентності молодшого школяра.

Серед численних виховних переваг казки варто зазначити й те, що казка володіє великою кількістю навчальних потужностей. Оскільки, атмосфера казки є комфортним середовищем, вчитель повинен гармонійно поєднувати навчання із загадковою атмосферою казки. Зазначене дає можливість вчителю перетворити примусовий процес навчання в захоплюючий, бажаний і цікавий.

З лінгвістичної точки зору, казки є безкінечним джерелом різного мовного матеріалу, який можна використовувати для вивчення англійської мови.

Засвоєння мови у школі розпочинається з оволодіння її звуковим аспектом, який звичайно трактується як первинний, адже основою будь-якої мови є звук. Навчання фонетичного матеріалу передбачає оволодіння учнями всіма звуками і буквосполученнями англійської мови, що вивчається, наголосом та основними інтонаційними моделями, які є найбільш поширеними для складання простих і складених речень. К. Д. Ушинський вважав, що казка є одним із найефективніших прийомів організації вивчення мови в початковій школі, цей спосіб сприяє створенню високого рівня мотивації та фундаменту, який потрібен для того, щоб сформувати мовні компетенції для використання на уроках казкового матеріалу. К. Д. Ушинський вважав, що казка є одним із найефективніших прийомів організації вивчення мови в початковій школі, цей спосіб сприяє створенню високого рівня мотивації та фундаменту, який потрібен для того, щоб сформувати мовні компетенції для використання на уроках казкового матеріалу [1].

На уроках англійської мови можна використовувати казки не тільки про тварин, явища природи чи предмети. Існують такі казки, які допоможуть учням засвоїти граматику, лексику, фонетику. За приклад можна взяти «Казку про Артикль».

Створення на уроках елементу казковості у змісті навчального матеріалу і в прийомах його подачі сприяє формуванню в учнів початкової школи інтересу до предмету, розвиває їх цікавість, розкриває взаємозалежність різних явищ

мови. Зробити матеріал більш зрозумілим для учнів початкової школи можна, якщо створити живу ситуацію на уроці. Навіть складний фонетичний матеріал буде легко запам'ятовуватись, під час його пояснення використовувати цікаві прийоми, що викликають в учнів позитивну мотивацію. Таким прийомом і є лінгвістична казка [2].

Сучасні дослідники під лінгвістичною казкою розуміють особливу дидактичну розповідь, в якій використовується казкова фабула або побутова ситуація для передачі повідомлення про мовні факти, правила, закони та закономірності мови.

Потенціал лінгвістичних казок дозволяє реалізувати на уроках з англійської мови основні комунікативні цілі, а саме: навчити, пояснити новий матеріал; перевірити знання по темі; розважити, захопити, зацікавити учнів, підвищити їх інтерес до предмету.

Проаналізувавши, тлумачення понять казка та лінгвістична казка, можна провести такі три основні паралелі відмінностей, яка спрямована на пояснення граматичного матеріалу:

- ✓ сюжет лінгвістичної казки концентрується на доступній подачі певних граматичних законів мови;
- ✓ персонажі лінгвістичної казки – граматичні явища;
- ✓ фольклорна казка слугує в певній мірі джерелом для лінгвістичної казки, оскільки поява другої відбулася значно пізніше [2].

Використання лінгвістичної казки на уроках в початковій школі допомагає реалізувати наступні дидактичні цілі: збагачення і ускладнення словникового запасу; інтелектуально-загальний розвиток учнів; розвиток мислення, а саме: уміння аналізувати, виділити головне, уміння порівнювати, будувати аналогії, пояснювати поняття, ставити та вирішувати проблеми; розвивати творчі здібності учнів; створювати творчу та емоційну обстановку; формувати етичні якості; виховати правильне відношення до загальнолюдських цінностей; нормувати гуманне відношення один до одного. Для прикладу. Вивчення фонетики у початковій школі. Лінгвістична казка для навчання

фонетики від звичайної відрізняється тим, що: сюжет побудований на фонетичних явищах; герої – звуки; у лінгвістичних казках не можна допускати помилок у вимові; лінгвістична казка має повчальний у фонетичному плані зміст [3 с. 24].

Під час відбору казкового твору слід враховувати психологічні та вікові особливості школярів. Необхідно дотримуватися основних критеріїв: автентичність казкового твору; насиченість соціокультурною інформацією; доступність лексичного і граматичного матеріалу; здатність сюжету чи персонажа привернути увагу дітей від самого початку і залучити їх до процесу слухання/читання/обговорення; розмір казки; відсутність великих описових контекстів; відповідність мовного матеріалу казки навчальній програмі; відповідність казкового твору основним загальнодидактичним і методичним принципам навчання англійської мови [3].

Розроблення уроків англійської мови на основі казок підвищує ефективність навчального процесу. Оскільки 6–8-річна дитина не розуміє, чому їй слід вивчати іноземну мову, навчання має базуватися на задоволенні пізнавальних ігор та особистих психофізичних потреб.

Схарактеризуємо етапи роботи над казкою на уроці англійської мови в початковій школі.

Підготовчий етап – етап, під час якого усуваються можливі мовні й лінгвокраїнознавчі труднощі. Вчитель називає казку і ставить кілька питань про неї учням: чи відома їм ця казка, про що у ній ідеться. Наступний етап – вивчення нової лексики. Вчитель коментує реалії, де розгортаються події, що означають ті чи інші образи, символи тощо з лінгвістичної та культурологічної точки зору.

Етап сприйняття казки – етап першого читання казки, що сприяє розвитку вміння сприйняття необхідної інформації. Після ознайомлення з казкою, учням ставляться питання щодо її змісту та сприйняття подій казки та її головних героїв.

Етап перевірки, наскільки добре учні засвоїли текст. Контроль над розумінням основної сюжетної лінії. Це можна провести за допомогою питань чи вправ.

Етап розвитку комунікативних умінь і навичок усного мовлення учнів. На цьому етапі можна давати такі вправи: опишіть головного чи другорядних героїв, розкажіть про казку, розіграйте діалог між персонажами, охарактеризуйте вчинки героїв.

На думку О. Чорної, у діалогах, які містяться в казках, є вся необхідна мовленнєва інформація для того, щоб побудувати казку в послідовності її етапів. На уроках казки можна зачитувати, що сприятиме комунікації.

Слушною для нашого дослідження є пропозиція К. Стрельченко, що наполягає на використанні під час опрацювання тексту казок різноманітних вправ [4, с. 66].

Рецептивні вправи:

- ✓ вибір із ряду малюнків тих, що відповідають змісту казки;
- ✓ розміщення малюнків у послідовності, яка відповідає розгортанню сюжету казки;
- ✓ відмічання переміщення персонажів казки на умовній карті казки.

Рецептивно-продуктивні вправи:

- ✓ аудіювання або читання початку казки та подальше передбачення її завершення. Порівняння особистих передбачень із оригінальним завершенням;
- ✓ написання продовження до прочитаної казки;
- ✓ складання плану казки;
- ✓ складання плану казки (виділення у казці структурно-змістових блоків);
- ✓ розміщення основних подій казки у хронологічній послідовності;
- ✓ переказ від імені одного з персонажів казки;
- ✓ розігрування діалогів між казковими персонажами;
- ✓ порівняння англійських народних казок з українськими народними казками.

Продуктивні вправи:

- ✓ розповідь українських казок англійською мовою;
- ✓ написання власних казок на задану тематику [4, с. 66].

Можна запропонувати учням написати власну казку. Для цього вчитель пропонує сюжет, місце дії, варіанти вступу, персонажів, опис чарівних предметів казки. Учні початкової школи охоче малюють ілюстрації до казок.

Один із важливих аспектів опанування мови та формування іншомовної компетентності учнів є говоріння. Саме казка готує учня початкової школи до говоріння, спілкування, оскільки у казці наявні діалоги, що сприятимуть розвитку комунікативної компетентності.

Навчання, де використовують казку, – це ще й вивчення культури країни мова якої вивчається, адже у казках присутній соціокультурний складник. У процесі прочитання казки учні можуть дізнатися про історію, географію, традиції, звичаї, мистецтво Англії.

Завдяки використанню казок на уроках англійської мови в учнів початкової школи розвиваються два види мотивації: самомотивація, коли казка цікава сама по собі; мотивація, яка досягається тим, що учень бачить, що він може зрозуміти мову, яку вивчає. Це приносить задоволення, дає віру у свої сили й бажання до подальшого вдосконалювання [5].

Отже, казки переносять дітей із буденного одноманітного світу реальності у світ небуденності, що пробуджує фантазію, емоційно зацікавлює та захоплює.

Використання казок на уроках англійської мови сприяє індивідуалізації навчання й розвитку вмотивованості мовної діяльності учнів початкової школи.

Казка – мотиваційний чинник до навчання англійської мови в учнів, особливо молодшого шкільного віку. Ефективність використання казки при навчанні англійській мові залежить від організації структури заняття, від того наскільки погоджені навчальні можливості казки з конкретними завданнями процесу навчання.

Перспективу подальших наукових досліджень вбачаємо у поглибленому

вивченні казки як мотиваційного чиннику для вивчення англійської мови, дослідження засвоєння фонетики, лексики за допомогою казки.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Методика навчання іноземних мов у початковій школі: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / О.В. Котенко, А.В. Соломаха [та ін.]. – К.: Київ. ун-т ім. Б. Грінченка, 2013. – 356 с.
2. Казачінер О.С. Використання лінгвістичних казок під час навчання англійської мови / *Англійська мова і література*. 2007. №33. С. 2-5.
3. Молодоження Н.В. Використання казки під час навчання граматики англійської мови. Методичний посібник для вчителів іноземної мови. Полонне, 2012. 72 с.
4. Стрельченко К. Використання народних казок у процесі навчання англійської мови. *Іноземні мови*. 2012. № 3. С. 65–68.
5. Лінінська Ю.Л. Використання казки на уроках іноземної мови в початкових класах: посібник для вчителів англійської мови. Полонне, 2015. 37 с.

ДОСЛІДНИЦЬКО-ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ДІЯЛЬНІСТЬ НА УРОКАХ ГЕОМЕТРІЇ: ЕФЕКТИВНІСТЬ І СПРИЙНЯТТЯ УЧНЯМИ

Макаревич Кристина Олександрівна

Студент

Житомирський державний університет імені Івана Франка

м. Житомир, Україна

Вступ. Актуальність досліджень. В умовах інтенсивного розвитку освітнього простору, дедалі більшої актуальності набуває інтеграція активних методів навчання, одним з яких є дослідницько-експериментальна діяльність. Такий вид діяльності є важливим компонентом сучасного навчання, що дозволяє учням глибше розуміти концепції через практичне дослідження та відкриття. Особливо ефективним цей метод виявляється на уроках геометрії, де просторове мислення та практична діяльність є невід'ємною складовою навчального процесу. [1]

Розвиток математичної освіти вимагає впровадження педагогічних технологій, які забезпечують дослідницьку активність учнів (Ляшенко О. І., 2013) [2]. Також на ефективність використання дослідницьких методів у навчанні математики звертали увагу такі науковці, як Н. А. Тарасенкова, С. О. Скворцова та інші. [3], [4]

Геометрія, як галузь математики, що ґрунтується на візуалізації, просторовому мисленні та логічних побудовах, створює сприятливі умови для реалізації дослідницького підходу. Учні, які залучаються до експериментальної діяльності, частіше виявляють зацікавлення предметом, демонструють глибше розуміння матеріалу та підвищують рівень навчальної мотивації.

Метою дослідження є аналіз ефективності впровадження дослідницько-експериментальної діяльності на уроках геометрії та виявлення ставлення учнів до цього методу навчання.

Матеріали та методи. Для аналізу ефективності дослідницько-експериментальної діяльності було проведено емпіричне дослідження за

участю 16 учнів 11 класу. Методологія дослідження включала два основні етапи: експериментальну діяльність на уроці геометрії та подальше анкетування учнів. В рамках експерименту 6 груп учнів визначали висоту об'єкта, використовуючи дзеркало, рулетку та принцип подібності трикутників, фіксуючи свої виміри на наданому бланку (рис.1).

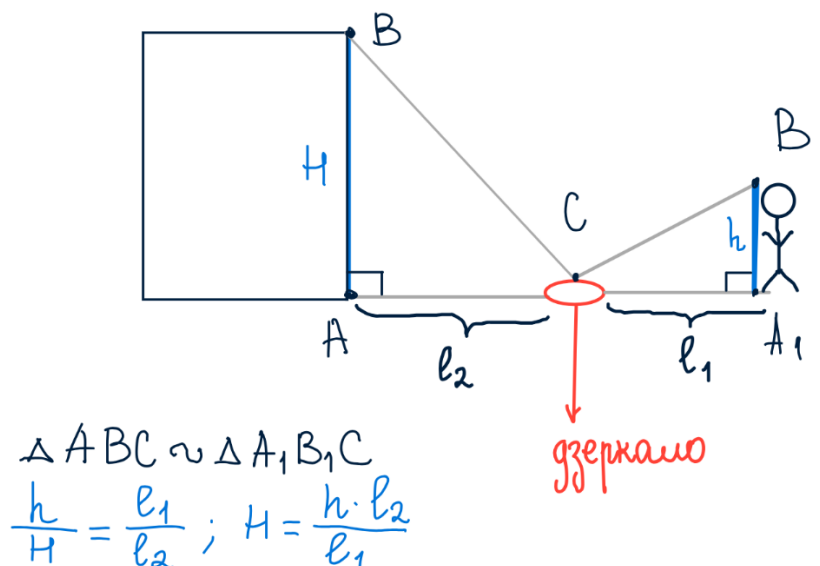


Рис. 1. Картка схематичного відображення експерименту

Алгоритм передбачав: розміщення дзеркала, спостереження за відображенням вершини об'єкта, утворення подібних трикутників (між об'єктом (H_2 , L) та спостерігачем (H_1 , d_1)), застосування пропорції $\frac{H_1}{d_1} = \frac{H_2}{L}$ для обчислення, $H_2 = H_1 * \frac{L}{d_1}$ після відповідних вимірювань. Таким чином, цей експеримент дозволяє опосередковано визначити висоту певного об'єкта, використовуючи прості вимірювання та геометричні принципи подібності трикутників. Це наочно демонструє практичне застосування геометрії в реальному житті.

Експеримент викликав значну зацікавленість учнів, які успішно його виконали за невеликої допомоги вчителя. Однак, результати вимірювань висоти об'єкта різнилися між групами (діапазон отриманих результатів 289 см - 360 см), причини чого колективно обговорювалися учнями. Висока залученість та успішне виконання завдання свідчать про ефективність такого підходу до навчання, незважаючи на розбіжності результатів.

Після завершення експериментальної роботи учням було запропоновано анонімне опитування, що складалося з восьми запитань:

1. Клас навчання
2. Чи знаєте ви, що таке засоби навчання?
3. Наведіть приклади засобів навчання на уроках геометрії (якщо не знаєте, так і напишіть)
4. Чи використовували вчителі на уроках засоби навчання?
5. Чи проводили ви на уроках геометрії якісь експерименти чи дослідження?
6. Чи сподобалось вам дослідження на тему: «Вимірювання приблизної висоти об'єкта»?
7. Чи запам'яталась вам тема, та формули, які ми використовували у дослідженні?
8. Чи хотіли б ви частіше проводити на уроках такі експерименти та дослідження?

Результати та обговорення. Аналіз відповідей на питання №2 показав, що більшість учнів (10 з 16) стверджують, що знайомі з поняттям "засоби навчання". Четверо учнів обрали варіант "важко сказати", що може свідчити про несформоване повністю розуміння терміну, або певну невпевненість, а двоє учнів відповіли "ні". Статистичні результати відображено на рис. 2.

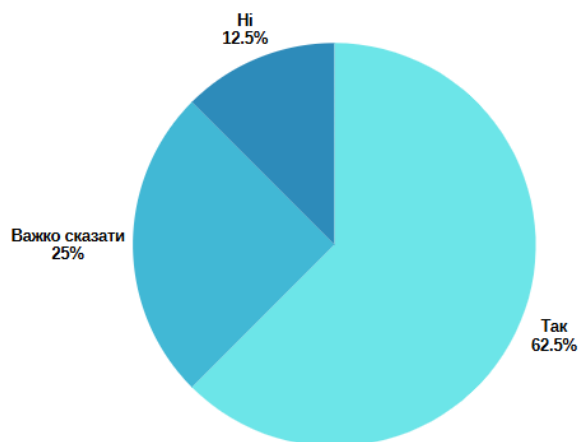


Рис. 2. «Чи знаєте ви, що таке засоби навчання?»

У відповідях на питання №3 щодо прикладів засобів навчання на уроках геометрії, половина опитаних (8 з 16) не змогли навести жодного прикладу.

Серед іншої половини зустрічалися такі варіанти, як схеми, підручники, мікроскоп, практичні завдання, геометричні експерименти. Такі результати можуть свідчити про те що значна частина учнів 11 класу має обмежене уявлення про різноманітність засобів навчання, які можуть використовуватися на уроках геометрії. Можливо, традиційні методи навчання, що обмежуються підручником, є домінуючими, і учні не знайомі з іншими доступними ресурсами.

Згадування схем та практичних завдань серед тих, хто знає хоча б деякі засоби, є позитивним моментом. Однак, включення мікроскопа до цього переліку викликає здивування і може свідчити про нерозуміння учнем специфіки предмету геометрії або про випадкову помилку у відповіді. Загалом, отримані дані вказують на необхідність розширення уявлень учнів про можливі засоби навчання геометрії.

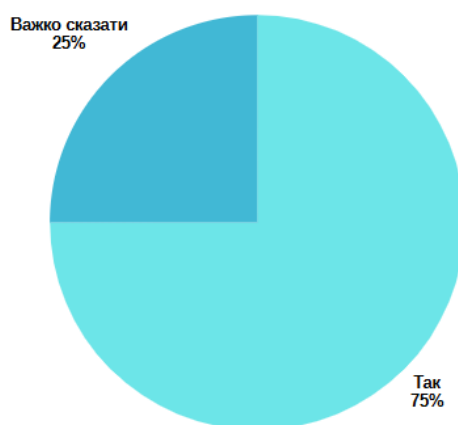


Рис. 3. «Чи сподобалось вам дослідження на тему: «Вимірювання приблизної висоти об'єкта»?»

На питання що стосується безпосереднього враження учнів від проведеного дослідження жоден не обрав негативної відповіді, водночас дванадцять учнів відповіли "так", а четверо обрали варіант "важко сказати". (рис. 3). Такий результат демонструє переважно позитивне сприйняття учнями проведеного дослідження. Відсутність негативних відгуків свідчить про те, що процес дослідження не викликав у більшості учнів дискомфорту чи розчарування. 4 учні, які обрали варіант "важко сказати", можуть мати

неоднозначні враження або потребувати більше часу для осмислення свого досвіду. Загалом, переважання позитивних відповідей є обнадійливим показником.

Проаналізувавши результати опитування щодо запам'ятовування теми та формул дослідження, бачимо, що переважна більшість учнів (14 з 16) відповіли "Так". Лише двоє учнів обрали варіант "Важко сказати". Більшість учнів успішно запам'ятали ключові аспекти дослідження, що свідчить про ефективність подачі матеріалу або зацікавленість темою. Проте, невелика частина учнів потребує додаткової уваги для кращого засвоєння інформації.

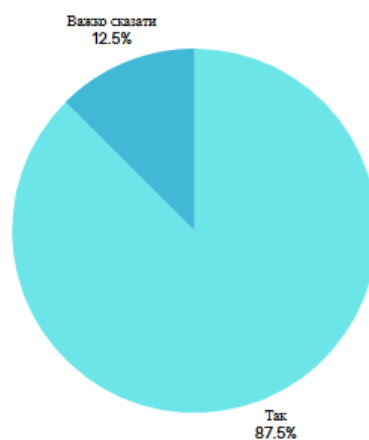


Рис. 4. «Чи хотіли б ви частіше проводити на уроках такі експерименти та дослідження?»

Проаналізувавши результати опитування щодо бажання учнів частіше проводити експерименти та дослідження на уроках, бачимо, що значна більшість учнів (14 з 16) відповіли "Так". Лише двоє учнів обрали варіант "Важко сказати". Таким чином переважна більшість учнів виявляє позитивне ставлення до проведення експериментів та досліджень на уроках і хотіла б бачити такі форми роботи частіше. Це свідчить про зацікавленість учнів активними методами навчання та їхню готовність до практичної діяльності. Невелика кількість учнів, які не визначилися, можливо, потребують більше досвіду в подібних видах діяльності, щоб сформувати свою думку.

Висновки. Проведене експериментальне дослідження з визначення висоти об'єкта за допомогою дзеркала викликало значний інтерес серед учнів 11 класу, що підтверджується їхньою активною участю та позитивними

відгуками в анкеті. Розбіжності в отриманих результатах вимірювань, хоча й потребують окремого аналізу причин (що й було запропоновано учням), стали цінним навчальним моментом, стимулюючи розвиток навичок критичного мислення та аналізу допущених похибок. Результати анкетування засвідчили переважно позитивне ставлення учнів до експериментальної діяльності на уроках геометрії. Більшість опитаних виявили бажання частіше брати участь у подібних дослідженнях та відзначили краще запам'ятовування навчального матеріалу, пов'язаного з практичною діяльністю. Водночас, аналіз відповідей щодо розуміння поняття "засоби навчання" та їхнього використання на уроках виявив певні прогалини в уявленнях учнів про різноманітність доступних навчальних ресурсів. Перспективним напрямком для подальших досліджень може бути дослідження впливу групової роботи під час експерименту на навчальні досягнення та мотивацію учнів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Панченко, О. О. (2016). Форми організації дослідницько-експериментальної роботи з дітьми старшого дошкільного віку. Вісник Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького. Серія: "Педагогічні науки", (15).
2. Ляшенко, О. (2004). Концептуальні засади моніторингу якості освіти. *Моніторинг якості освіти: світові досягнення та українські перспективи.*—К.: КІС, 21-28.
3. Тарасенкова, Н. А. (2016). Компетентнісний підхід у навчанні математики: теоретичний аспект. Математика в рідній школі, 11(179), 26-30.
4. Скворцова, С., & Неद्याлкова, К. (2023). Методичні підходи, реалізовані у підручнику з математики для учнів 6 класів (за підручником «Математика. 6 клас» Світлани Скворцової та Катерини Неद्याлкової). Український Педагогічний журнал, (3), 217-226.

ПСИХОЛІНГВІСТИЧНІ АСПЕКТИ СПРИЙНЯТТЯ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ СТУДЕНТАМИ ФАХОВИХ КОЛЕДЖІВ

Михасюк Денис Дмитрович,

викладач ВСП

Рівненський економіко-технологічний фаховий коледж

Національного університету водного господарства

та природокористування,

м. Рівне, Україна

Анотація: У статті розглянуто психолінгвістичні особливості процесу сприйняття іноземної мови студентами фахових коледжів. Проаналізовано основні чинники, що впливають на ефективність мовного засвоєння, зокрема когнітивні процеси, мотивацію, мовленнєві бар'єри, інтерференцію рідної мови та функціонування пам'яті.

Визначено психолінгвістичні труднощі, з якими стикаються студенти під час навчання іноземної мови, а також окреслено практичні рекомендації щодо покращення мовної підготовки з урахуванням індивідуальних психологічних характеристик. Звернено увагу на важливість створення сприятливого емоційно-мовного середовища у процесі навчання.

Ключові слова: психолінгвістика, іноземна мова, сприйняття, студенти коледжів, мовленнєвий бар'єр, мотивація, інтерференція, когнітивні процеси, пам'ять.

Вступ./Introduction. У сучасному освітньому просторі знання іноземної мови є не лише засобом комунікації, а й важливою умовою професійної самореалізації. Студенти фахових коледжів, готуючись до майбутньої професійної діяльності, часто стикаються з труднощами у сприйнятті, розумінні та засвоєнні іноземної мови. Ці труднощі мають як педагогічні, так і психолінгвістичні чинники [1].

Ціль роботи./Aim. Проаналізувати психолінгвістичні особливості сприйняття іноземної мови студентами фахових коледжів та визначити чинники, що впливають на ефективність мовного засвоєння.

Матеріали та методи./Materials and methods. У дослідженні брали участь 68 студентів I–II курсів фахових коледжів, які вивчають англійську мову як обов'язкову дисципліну. Вибіркова сукупність включала представників технічних, економічних та педагогічних спеціальностей віком від 16 до 19 років.

Для досягнення поставленої мети було використано комплекс теоретичних та емпіричних методів дослідження:

- **Аналіз наукової літератури** з психолінгвістики, педагогіки, психології та методики викладання іноземних мов для обґрунтування теоретичних засад дослідження.
- **Анкетування студентів** з метою виявлення мотиваційних, емоційних та когнітивних чинників, що впливають на процес засвоєння іноземної мови.
- **Спостереження за навчальною діяльністю** студентів на заняттях з англійської мови, що дозволило визначити особливості сприйняття мовного матеріалу, типові труднощі та реакції студентів.
- **Метод семантичного диференціала** – для вивчення емоційного ставлення студентів до вивчення іноземної мови.
- **Методи математичної обробки результатів** – зокрема, обчислення відсоткового співвідношення та середніх значень для кількісного аналізу результатів анкетування.

Застосування цих методів дозволило комплексно оцінити психолінгвістичні чинники, що впливають на сприйняття іноземної мови, та запропонувати відповідні педагогічні рекомендації [2].

Результати та обговорення./Results and discussion. Результати анкетування та спостережень дозволили виявити низку психолінгвістичних чинників, які істотно впливають на процес сприйняття іноземної мови

студентами фахових коледжів.

Понад 60% опитаних студентів відзначили, що вивчення іноземної мови розглядають переважно як вимогу навчальної програми, а не як особисту чи професійну потребу. Лише 18% виявили високу внутрішню мотивацію, пов'язану з бажанням подорожувати, працювати за кордоном або здобувати нові знання. Це свідчить про необхідність формування усвідомленої мотивації в процесі навчання.

Серед найпоширеніших бар'єрів студенти назвали страх зробити помилку (72%), невпевненість у власних знаннях (58%) та низький рівень мовленнєвої активності (47%). Такі показники вказують на актуальність створення психологічно комфортного середовища під час вивчення мови.

Понад 65% студентів демонстрували помилки, зумовлені впливом рідної мови, зокрема у побудові речень, вживанні артиклів та порядку слів. Це свідчить про потребу цілеспрямованої роботи з міжмовною інтерференцією та розвитку мовної інтуїції.

Аналіз результатів завдань на запам'ятовування лексичних одиниць показав, що більшість студентів (близько 70%) мають краще розвинену зорову пам'ять, ніж слухову, що варто враховувати при плануванні навчального матеріалу. Також студенти краще запам'ятовували слова, пов'язані з їхньою фаховою діяльністю [3].

За результатами методики семантичного диференціала, більшість студентів асоціювали вивчення англійської мови з такими характеристиками, як «складне», «напружене», «нецікаве», що знижує ефективність засвоєння. Водночас студенти, які мали позитивний досвід комунікації іноземною мовою (у позааудиторній діяльності або онлайн), мали вищий рівень зацікавленості та впевненості.

Отримані результати підтверджують, що ефективність вивчення іноземної мови значною мірою залежить не лише від методики викладання, але й від індивідуально-психологічних характеристик студентів. Врахування психолінгвістичних аспектів, зокрема рівня мотивації, особливостей пам'яті та

мовної тривожності, дозволяє розробити більш гнучку і результативну модель викладання іноземної мови у фахових коледжах.

Висновки./Conclusions. Розуміння психолінгвістичних механізмів сприйняття іноземної мови дає можливість оптимізувати процес навчання у фахових коледжах, враховуючи як когнітивні, так і емоційно-мотиваційні особливості студентів [4].

Низька внутрішня мотивація та мовленнєва тривожність є основними психологічними бар'єрами у вивченні іноземної мови. Більшість студентів сприймають вивчення мови як обов'язок, а не як можливість особистісного і професійного розвитку [5].

Міжмовна інтерференція та особливості роботи пам'яті значною мірою впливають на якість засвоєння мовного матеріалу. Результати дослідження свідчать про переважання зорового каналу сприйняття над слуховим, що варто враховувати при доборі навчальних методик [6].

Позитивне емоційне ставлення до предмета та досвід практичного використання мови (у тому числі через мультимедійні ресурси, ігрові методики та фахово орієнтовані завдання) сприяють зниженню психологічного напруження й підвищенню рівня мовної активності студентів [7]. Оптимізація навчального процесу з урахуванням психолінгвістичних особливостей студентів коледжів дозволить значно підвищити ефективність викладання іноземної мови та сприяти формуванню мовної компетентності, необхідної для фахової діяльності в сучасному професійному середовищі [8].

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Васильєва О. М. Психолінгвістика: навчальний посібник. Київ: Центр учбової літератури, 2018. 248 с.
2. Гриньова М. В., Кузьменко Л. В. Методика викладання іноземних мов у закладах вищої освіти. Полтава: ПУЕТ, 2020. 212 с.
3. Зимня І. А. Психологічні аспекти навчання іноземної мови. Київ: Рад. школа, 2001. 128 с.

4. Мартинюк А. О. Психолінгвістичні основи формування іншомовної компетентності студентів коледжів. *Наукові записки. Серія: Педагогіка*. 2021. № 191. С. 55–60.
5. Савченко С. В. Психолінгвістика: основи теорії і практики. Харків: ХНПУ ім. Г. С. Сковороди, 2019. 196 с.
6. Aitchison J. *The Articulate Mammal: An Introduction to Psycholinguistics*. 6th ed. London: Routledge, 2019. 280 p.
7. Ellis R. *The Study of Second Language Acquisition*. Oxford: Oxford University Press, 2008. 824 p.
8. Lightbown P. M., Spada N. *How Languages are Learned*. 4th ed. Oxford: Oxford University Press, 2013. 264 p.

ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ЗАСТОСУВАННЯ СТУДЕНТСЬКОГО МОНІТОРИНГУ ЯКОСТІ ОСВІТИ У ЗВО

Олексін Юрій Петрович,

д.пед.н., професор кафедри суспільних дисциплін

Сокаль Валентина Анатоліївна,

к.пед.н., в.о. завідувача кафедри суспільних дисциплін, доцент

Кочубей Алла Володимирівна,

Якубовська Світлана Святославівна,

к.пед.н., доценти кафедри суспільних дисциплін

Національний університет водного господарства та
природокористування; м. Рівне, Україна

Анотація: Національна система забезпечення якості вищої освіти повинна враховувати як глобальні тенденції сучасного світу, так і національні особливості, викликані унікальними історичними, соціальними і культурними обставинами. Культура внутрішнього забезпечення якості дуже практичний засіб покращення управління, підвищення якості і навіть фінансової оптимізації діяльності університету.

Ключові слова: показники участі здобувачів освіти у процесах забезпечення якості освіти, умови формування власної освіти, рівні забезпечення якості вищої освіти, академічна доброчесність, класифікації оцінювання, організаційно-педагогічні умови застосування студентського моніторингу якості освіти.

Із прийняттям Закону України «Про вищу освіту» в 2014 році перспектива встановлення системи забезпечення якості вищої освіти відкрилася і для України. Цим Законом передбачене створення Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти, більше того, здобувачі освіти та роботодавці вперше отримали право бути залученими до процедур забезпечення якості. Щоб відреагувати на зростання очікувань, вища освіта потребує ґрунтовної

трансформації та підвищення якості освіти на засадах студентоцентризму [3].

Очевидно, що будь-які процеси, що стосуються освіти і науки, є беззмістовними, якщо здобувач освіти не бере в них участь і не впливає на якість цілого комплексу освітньої сфери закладу, якщо він не задіяний у механізми контролю та реформування. Ефективна участь здобувачів освіти повинна бути забезпечена чітким процедурним механізмом, який може містити у собі: анкети, внутрішні університетські та національні дослідження, скриньки для пропозицій у загальнодоступних місцях, відкриті форуми з керівниками освітнього процесу (завідувачами кафедр, деканами, проректорами тощо).

Для визначення й оцінки стану складових елементів якості освітнього процесу важливо запропонувати здобувачам освіти чіткі і зрозумілі індикатори, за допомогою яких можна сформувати окремий студентський опитувальник, що покриватиме всю сферу навчального процесу.

Головними показниками участі здобувачів освіти у процесах забезпечення якості є:

- наявність пропозицій, поданих здобувачами освіти та впроваджених управлінськими органами навчального закладу завдяки студентській активності;
- представництво здобувачів освіти в управлінських органах;
- фінансування студентського самоврядування з бюджету університету;
- участь здобувачів освіти у моніторингових процесах;
- участь здобувачів освіти у громадському секторі (студентські організації);
- публічні виступи здобувачів освіти стосовно якості освітнього процесу.

Головною силою забезпечення якості вищої освіти у процесах зовнішнього визначення її якості повинні стати здобувачі освіти ЗВО. Саме неупереджене ставлення до здобувачів освіти, прямий зв'язок між науковою школою закладу вищої освіти та студентською аудиторією забезпечать якісний розвиток вищої освіти [2]. У даному процесі участь здобувачів освіти у забезпеченні якості освіти повинна бути активно задіяна Студентська спілка.

Це стосується постійного і дієвого представництва органів студентського самоврядування (студентських рад, спілок) у роботі загально університетських адміністративних структур (вчена рада, рада трудового колективу, приймальна комісія, профспілка здобувачів освіти). Участь здобувачів освіти у забезпеченні та покращенні якості вищої освіти, університет повинен створювати їм умови для формування своєї власної освіти, надавати здобувачам освіти можливості паралельного навчання на програмах в інших навчальних закладах країни чи світу. Поряд з цим повинен існувати постійний доступ до зворотного зв'язку студентських творчих пошуків (рис. 1).

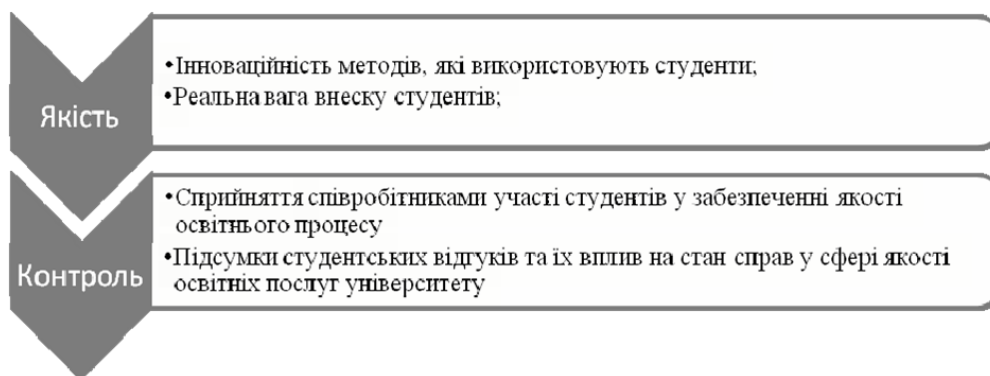


Рис. 1. Рівні забезпечення якості вищої освіти студентами

Визначальними напрямками участі здобувачів освіти у забезпеченні якості вищої освіти можна зазначити такі (рис. 2).



Рис. 2. Напрями участі студентів у процесах забезпечення якості освіти

Роблячи висновок потрібно зазначити, що вищі навчальні заклади України повинні створювати умови, які дозволять регулярно впливати на систему якості освіти через взаємовигідні двосторонні стосунки між здобувачами освіти та університетом; прописати чіткі механізми та канали впливу і регулярно та прозоро представляти рівень їх результативності; публічно поширювати інформацію про ці механізми у друкованих та електронних ЗМІ; оприлюднювати всі зміни, які відбулися, що дозволить студентам відчувати свою причетність до розвитку університету та відчутти реальний вплив на формування системи якості освіти; формувати академічну атмосферу партнерських взаємовигідних стосунків між студентською спільнотою та викладацьким складом через участь здобувачів освіти і викладачів у спільних проектах, практиках, навчальних лабораторіях [2].

Однією із визначальних ознак сучасного університету є всебічне дотримання принципу академічної доброчесності як невід'ємної складової внутрішньої системи забезпечення якості освіти.

Згідно проекту Закону України «Про освіту» (стаття 35): «Академічна доброчесність – це сукупність принципів і правил поведінки учасників освітнього процесу, спрямованих на формування самостійної та відповідальної особистості, спроможної навчатися, викладати і провадити наукову діяльність, дотримуючись етичних та правових норм» [81]. Буквою закону встановлено, що академічної доброчесності мають дотримуватися усі учасники освітнього та науково-дослідницького процесу: викладачі, здобувачі освіти, дослідники. Це означає, що за порушення правил і норм етичної поведінки під час навчання та проведення досліджень має наставати невідворотне покарання, аж до позбавлення науково-педагогічних працівників наукового ступеня та вченого звання та відрахування із закладу освіти здобувачів [3].

Проте чи можна бути впевненим, що дотримання принципу академічної доброчесності можна забезпечити виключно шляхом фіксації відповідного положення в законі? Напевно, ні.

На наше переконання, ключові проблеми поширення принципів і норм

наукової етики в діяльності українського університету зводяться до такого:

- відсутність (або патологічна викривленість) культури наукових досліджень;
- низька інформаційна грамотність усіх учасників освітнього та дослідницького процесів;
- неадекватна сучасності система взаємовідносин між різними учасниками освітнього та дослідницького процесів, що переважно не відповідає парадигмі партнерської взаємодії.

Які ж зміни необхідно запровадити у практику функціонування українських університетів, що зробити принципи й норми етичної поведінки в науці та освіті загальноприйнятими? Перспективними у цьому контексті уявляються такі [2]:

1. Ініціювати національну програму академічної доброчесності в освіті та науці, якою б визначалися цілі та завдання такої роботи, усі зацікавлені сторони та їх інтереси, пріоритетні напрями та цільові критерії реалізації, форми та рівні відповідальності за невиконання. Але головне:

- така програма має спрямовувати свої зусилля на молодих людей віком не старше 14–16 років, оскільки тільки нове покоління з новими ціннісними орієнтирами зможе подолати незважливе ставлення до авторських прав і пріоритету інтелектуальної власності.

2. На рівні університету забезпечити інформаційну прозорість освітнього та дослідницького процесів. Доречно максимально відкривати доступ до навчальних і дослідницьких робіт: створювати репозитарії, публікувати дипломні та курсові проекти, викладати у відкритий доступ наукові публікації тощо.

3. Формувати комплексний механізм боротьби з недоброчесною поведінкою в освіті та науці, що полягає у: формуванні культури несприйняття плагіату у будь-яких його проявах; розробленні та запровадженні «етичних кодексів» на основі консенсусу усіх зацікавлених сторін; задіянні інформаційних систем виявлення плагіату та рівня унікальності текстів тощо.

Зазначені напрями не вичерпують усього спектру завдань, які належить вирішити вітчизняній науково-освітній спільноті. Проте без їх проголошення та поступового руху у бік їх реалізації уявляється неможливим змінити поточну ситуацію на краще.

Оцінювання осіб, що навчаються, є центром студентоцентрованої моделі – саме оцінювання робить модель навчання студентоцентрованою. Саме від того, як сформоване оцінювання залежить навчання здобувача освіти, і саме тому оцінювання розглядається академічною спільнотою як чи не найважливіший елемент системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти [2].

Оцінювання як складова системи забезпечення якості має на меті:

- підтримку у забезпечення здобувачу освіти можливості досягнення бажаних результатів навчання (*Support learning*);
- кількісну оцінку ступеня досягнення здобувачем освіти бажаних результатів навчання (*Generate grades*);
- розвиток у здобувачів освіти уміння самооцінювання – для забезпечення їх ефективного подальшого навчання (*Future judgements*).

У найзагальнішій класифікації оцінювання поділяють на:

- формативне – *formative assessment* («оцінювання, що формує») - має на меті дати можливість особі, що навчається, відстежувати свій прогрес у навчанні і виявити напрями його подальшого вдосконалення;
- сумативне – *summative assessment* – оцінювання ступеня досягнення здобувачем вищої освіти бажаних результатів навчання в рамках навчальної дисципліни, модуля чи освітньої програми в цілому

Формативне оцінювання є реалізацією обов'язкової умови процедур забезпечення якості – зворотного зв'язку у процесі навчання. Саме наявність останнього спрямовані процедури опитування здобувачів освіти, зокрема у Великобританії [1].

Оцінювання є найефективнішим, якщо:

- використовується для виявлення того, що є найпродуктивнішим для

здобувачів освіти у процесі навчання;

- зворотний зв'язок використовується, щоб поліпшити навчання здобувачів освіти;
- здобувачі освіти та викладачі стали відповідальними партнерами в навчанні та оцінюванні;
- здобувачі освіти введені у практику і культуру вищої освіти через оцінювання;
- оцінювання знаходиться в центрі розроблення програми;
- оцінювання дає всеосяжне і достовірне уявлення про досягнення осіб, що навчаються [3].

Студентоцентрована модель формується на перетині трьох ключових процедур освітнього процесу: функціонування ефективного освітнього оточення (доступ до навчальних ресурсів, можливість обміну досвідом через програми мобільності тощо), взаємодії викладачів і здобувачів освіти та, обов'язково, залученням здобувачів освіти у ці процесі, передусім у процеси моніторингу освітніх програм і в процедури удосконалення оцінювання. Тому переосмислення університетських стратегій оцінювання поряд із вдосконаленням процедур розроблення освітніх програм, підходів до викладання є необхідною умовою трансформації моделей навчання у вітчизняних вишах відповідно до принципів студентоцентризму.

Студентське самоврядування сприяє прямій зацікавленості здобувачів освіти у високій якості освітніх послуг, зростанні рейтингу та авторитету ЗВО, а отже, позитивно впливає на академічну успішність та оптимізацію навчального процесу у вищій школі в цілому. Елементом системи управління якістю вищої освіти є процедура студентського моніторингу.

Організаційно-педагогічними умовами застосування студентського моніторингу якості освіти у ЗВО є:

- створення умов, які дозволять регулярно впливати на систему якості освіти через взаємовигідні двосторонні стосунки між здобувачами освіти та університетом;

- виокремлення чітких механізмів та каналів впливу на якість освітнього процесу студентського самоврядування та регулярний і прозорий рівень їх результативності;
- публічне поширення інформації про механізми студентського моніторингу у друкованих та електронних ЗМІ;
- оприлюднення усіх зміни, які відбулися, що дозволить здобувачам освіти відчувати свою причетність до розвитку університету та відчутти реальний вплив на формування системи якості освіти.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Барабась Д. О., Омеляненко Т. В. Студентоцентризований підхід – мотиви та результати активізації наукових пошуків дослідників-початківців
URL: https://er.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/7652/1/20171006_Effect_P154-168.pdf
2. Осадчий Є.С. Участь студентів у забезпеченні якості вищої освіти
URL: https://er.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/7652/1/20171006_Effect_P154-168.pdf
3. Студентоцентризм у системі забезпечення якості освіти в економічному університеті URL: https://kneu.edu.ua/userfiles/Department_of_International_Economics_and_manageme/studentozentruzsm.pdf

УДК: 37.013:001.891

ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ У ПРОЦЕСІ ПРОВЕДЕННЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ: ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ТА ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ

Олянич Валентина Володимирівна

д. іст. н., доцент,
професор кафедри,
кафедра історії та суспільно-економічних дисциплін,
КЗ «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» ХОР

Генкельман Євген Сергійович

аспірант, кафедра ЮНЕСКО
«Філософія людського спілкування»
та соціально-гуманітарних дисциплін,
Державний біотехнологічний університет, м. Харків

Анотація. Розвиток критичного мислення забезпечує більш глибоке розуміння досліджуваних явищ, сприяє виявленню нових аспектів проблематики, підвищує якість аналізу та інтерпретації результатів. Саме тому вивчення теоретичних основ критичного мислення та його практичного застосування в процесі наукового пошуку є важливою умовою для підвищення рівня академічної культури та формування компетентного дослідника.

Ключові слова: критичне мислення, методологія наукових досліджень, науковий пошук, аналіз даних, інтерпретація результатів досліджень.

Вступ. У сучасному науковому просторі ефективність дослідницької діяльності значною мірою залежить від здатності дослідника критично осмислювати інформацію, аналізувати факти та приймати обґрунтовані рішення. Метод критичного мислення, як система мисленнєвої діяльності, спрямована на об'єктивну оцінку інформації, виявлення помилок у логіці та формулювання обґрунтованих висновків, набуває особливої актуальності у контексті проведення наукових досліджень.

Актуальність обраної теми зумовлена потребою сучасної науки у фахівцях, здатних до самостійного мислення, глибокого аналізу даних та побудови переконливих наукових аргументів. Мета цієї роботи полягає у висвітленні теоретичних аспектів методу критичного мислення, аналізі його ролі у науковій діяльності та визначенні шляхів його ефективного застосування у дослідницькому процесі.

У процесі дослідження було проаналізовано низку наукових праць, присвячених проблематиці критичного мислення та його застосування у процесі наукових досліджень. У статті П. Ю. Сауха та І. В. Сауха "Критичне мислення як особливий феномен сучасної системи компетенцій" висвітлено роль критичного мислення як однієї з базових компетентностей сучасної людини [1]. Автори розглядають критичне мислення не лише як інструмент інтелектуальної діяльності, а і як необхідну умову успішної адаптації до динамічного інформаційного середовища. Особлива увага приділяється аналізу структурних компонентів критичного мислення та їх застосуванню в освітньому процесі. К. В. Решетилов у своїй роботі "Педагогічні технології розвитку критичного мислення здобувачів освіти у викладанні гуманітарних дисциплін" досліджує практичні підходи до розвитку критичного мислення серед студентів [2]. Автор обґрунтовує ефективність інтеграції технологій розвитку критичного мислення у навчальний процес та описує методики, які сприяють активізації пізнавальної діяльності здобувачів освіти. У статті Н. Дубової та І. Філімонової "Розвиток критичного мислення у майбутніх фахівців професійної освіти в галузі харчових технологій" акцент зроблено на специфіці формування критичного мислення в професійній освіті [3]. Дослідниці підкреслюють важливість розвитку аналітичних і рефлексивних навичок у майбутніх фахівців технічних спеціальностей, розглядають практичні аспекти навчання критичному мисленню у профільних дисциплінах. У популярній статті Peter A. Facione "Critical Thinking: What It Is and Why It Counts" викладено загальні принципи критичного мислення у доступній для широкої аудиторії формі [4]. Автор акцентує увагу на важливості розвитку навичок аналізу, аргументації,

виявлення упереджень і логічних помилок як у навчальному процесі, так і в повсякденному житті. Проаналізовані джерела демонструють широкий спектр підходів до розуміння та практичного застосування критичного мислення у різних освітніх та професійних контекстах, що підтверджує актуальність теми та необхідність її подальшого дослідження у сфері наукової діяльності.

Мета роботи. Метою дослідження є аналіз теоретичних основ методу критичного мислення та обґрунтування можливостей його ефективного застосування у процесі проведення наукових досліджень для підвищення якості аналітичної діяльності, об'єктивності висновків та наукової аргументації.

Об'єкт дослідження: процес наукового пізнання як складна система когнітивної діяльності людини, що охоплює формулювання гіпотез, пошук, обробку, аналіз та інтерпретацію інформації, а також вироблення теоретичних і практичних висновків у різних галузях науки.

Предмет дослідження: метод критичного мислення як інструмент удосконалення процесу наукового пізнання, його роль у формуванні навичок аргументованого аналізу, об'єктивного оцінювання наукових фактів, формулювання обґрунтованих висновків та прийняття раціональних рішень у науково-дослідницькій діяльності.

Матеріали і методи. У процесі виконання дослідження були застосовані різноманітні загальнонаукові методи. Аналіз наукової літератури дозволив вивчити теоретичні засади критичного мислення та його застосування в науковій діяльності. Порівняльний метод використовувався для зіставлення традиційних і критичних підходів до організації наукового пошуку. Метод індукції і дедукції сприяв виявленню закономірностей використання критичного мислення при аналізі наукової інформації та побудові логічних висновків. Узагальнення застосовувалося для систематизації отриманих знань і формування цілісної концепції дослідження. Метод моделювання дозволив створити теоретичні схеми процесу застосування критичного мислення у науковому пошуку. Емпіричні методи, зокрема спостереження та опитування, використовувалися для збору практичної інформації про особливості

використання критичного мислення дослідниками.

Виклад основного матеріалу. Критичне мислення є одним із ключових інструментів сучасного наукового дослідження. Це процес активного й умисного аналізу, синтезу, оцінювання і переосмислення інформації для прийняття обґрунтованих рішень і формулювання логічних висновків. Використання методу критичного мислення у науковій діяльності сприяє підвищенню об'єктивності дослідника, розвитку його здатності до незалежного судження та виявлення помилок чи непослідовностей у процесі дослідження.

Критичне мислення дозволяє глибше аналізувати поставлену проблему, визначати її основні аспекти, відокремлювати факти від припущень, оцінювати обґрунтованість доказів і логічність висновків. Дослідник, який володіє навичками критичного мислення, здатен виявляти суперечності у науковій літературі, формувати обґрунтовані гіпотези та перевіряти їх за допомогою раціонально побудованих експериментів або теоретичних розрахунків.

У процесі наукового дослідження критичне мислення реалізується через такі етапи: постановка проблеми, формулювання запитань, аналіз джерел інформації, логічна побудова аргументації, обґрунтування висновків і оцінювання результатів. Воно стимулює дослідника не лише шукати відповіді на поставлені питання, а й ставити під сумнів усталені припущення, виявляти нові напрями дослідження, що сприяє розвитку науки в цілому.

Під час дослідження краєзнавчих матеріалів, зокрема архівних документів, спогадів, стародруків або місцевих періодичних видань, критичне мислення є незамінним інструментом для об'єктивного аналізу інформації. Дослідник має не лише збирати факти, а й уважно оцінювати їхню достовірність, враховуючи контекст створення джерела, можливу упередженість автора, соціальні, політичні або культурні умови відповідної епохи.

Наприклад, працюючи над статтею щодо історії місцевого самоврядування у певному регіоні, дослідник опрацьовує архівні документи XIX століття. Застосування критичного мислення передбачає:

- аналіз авторства і мети створення документа (чи є це офіційний звіт,

приватне листування, газетна замітка?),

- перевірку фактів через співставлення різних джерел,
- виявлення можливих перекручень фактів, пов'язаних із політичною кон'юктурою часу,
- усвідомлення обмежень доступних даних (наприклад, відсутність інформації про певні верстви населення),
- формування власної наукової позиції на основі всебічного аналізу, а не сліпого прийняття поданої інформації.

Крім того, критичне мислення допомагає правильно структурувати аргументацію в статті: чітко відокремлювати підтверджені факти від гіпотез, логічно вибудовувати висновки, обґрунтовувати свої твердження відповідними доказами. Таким чином, застосування методу критичного мислення у роботі з краєзнавчими джерелами дозволяє підвищити наукову цінність дослідження, уникнути некоректних узагальнень і сприяти об'єктивному висвітленню історичних процесів.

Критичний метод передбачає аналіз, оцінку й осмислення інформації замість її пасивного прийняття. У вивченні економіки та інвестицій в Україні це означає не просто запам'ятовувати факти, а розглядати явища глибоко, ставити запитання, шукати альтернативні точки зору, виявляти причини і наслідки економічних процесів.

Конкретні приклади. Аналіз офіційних даних і джерел, перевіряти статистичні дані про ВВП, інфляцію, обсяг інвестицій: яке джерело надає ці дані та наскільки воно надійне? Наприклад, уряд заявляє про "ріст інвестиційної привабливості". Критичний підхід передбачає: чи справді це відображено в статистиці прямих іноземних інвестицій? Чому інвестори часто вагаються вкладати гроші в Україну? Який вплив мають корупція, судова система, військові ризики, рівень освіти? Насамперед критичний метод вимагає ретельного аналізу статистичних даних. Офіційні повідомлення про зростання ВВП чи збільшення інвестицій потрібно перевіряти через кілька незалежних джерел: державні установи, міжнародні фінансові організації, аналітичні

центри. Важливо не лише зафіксувати зростання, але й поставити запитання: який характер має це зростання – стабільний чи ситуативний, чи враховані регіональні дисбаланси, які ризики можуть сповільнити економічний розвиток.

Критичний підхід також передбачає вивчення впливу різних чинників на економіку: політичної стабільності, рівня корупції, стану судової системи, військової ситуації, розвитку інфраструктури. Потрібно запитувати себе: чи може лише зниження податків або оголошення реформ залучити реальні інвестиції без глибоких інституційних змін? Чи є достатні гарантії захисту прав інвесторів? Важливою складовою критичного методу є вивчення різних точок зору. Наприклад, одні економісти наполягають на максимальній дерегуляції економіки й ліберальних реформах, інші – на активній участі держави у підтримці стратегічних галузей. Критичне мислення вимагає неупереджено розглянути аргументи обох сторін, оцінити приклади успішної або невдалої реалізації таких підходів у міжнародній практиці та в історії самої України. Крім того, необхідно самостійно формулювати запитання: чи можливо забезпечити довгостроковий приплив інвестицій без реформування судової системи? Яка роль внутрішніх інвесторів у розвитку національної економіки порівняно з іноземними? Як впливають чинники безпеки на готовність інвестувати в Україну сьогодні? Критичний аналіз економічних процесів допомагає зрозуміти, що успіх державної економічної політики визначається не гучними заявами, а реальними змінами у сфері правового захисту бізнесу, прозорості ринку, гарантіях справедливого судочинства. Питання для обговорення, що виникають у цьому контексті: чому інвестори іноді не вірять навіть позитивним економічним показникам; що важливіше для залучення інвестицій – швидкі податкові пільги чи довгострокові інституційні зміни; яку роль може відігравати громадянське суспільство у формуванні сприятливого інвестиційного клімату; чому критичне мислення є необхідним інструментом для розробки ефективної економічної стратегії.

Підсумки та обговорення. Застосування критичного методу у наукових дослідженнях має надзвичайно важливе значення для розвитку об'єктивного,

глибокого й обґрунтованого знання. Критичне мислення дає змогу не просто накопичувати факти, а аналізувати їхню достовірність, виявляти внутрішні суперечності, зіставляти різні точки зору, перевіряти гіпотези й уникати поспішних висновків.

Під час наукових досліджень критичний метод передбачає ретельну перевірку джерел інформації, обґрунтовану оцінку використаних методик, уважне виявлення обмежень проведених експериментів або аналітичних підходів. Він вимагає чіткого розуміння того, що наукові знання завжди є відкритими до уточнення й перегляду у світлі нових доказів або зміни контексту.

Особливе місце у застосуванні критичного методу посідає вміння ставити запитання до власного дослідження: чи не впливають особисті упередження на інтерпретацію даних? Чи коректно сформульовані припущення? Чи існують альтернативні пояснення отриманих результатів? Чи достатньо прозорі й логічно обґрунтовані висновки? Критичний підхід дозволяє уникати беззастережного прийняття загальновизнаних теорій лише на основі їх популярності або авторитету. Він спонукає перевіряти гіпотези власними силами, шукати нові зв'язки між явищами, розглядати проблеми з різних перспектив. У цьому контексті критичне мислення виступає не тільки як метод наукового пошуку, а й як основа інтелектуальної чесності та відповідальності дослідника.

Підсумовуючи, можна зазначити, що застосування критичного методу у наукових дослідженнях:

- забезпечує глибшу перевірку ідей, даних і висновків
- сприяє формуванню самостійної і обґрунтованої позиції;
- допомагає виявляти прогалини у знаннях і відкривати нові напрями дослідження;
- підвищує якість та надійність наукових результатів;
- формує культуру скептицизму, що дозволяє уникати догматизму та помилок.

Обговорення застосування критичного методу в науці також підкреслює необхідність балансу: критика повинна бути конструктивною, спрямованою не на руйнування, а на покращення наукового знання. Застосовуючи критичний підхід, дослідник повинен бути готовим як ставити питання до існуючих теорій, так і приймати критику власних робіт. Саме така взаємодія робить науку живою, динамічною системою пошуку істини, а не застиглою сукупністю тверджень. Отже, критичний метод є не тільки інструментом аналізу й оцінки в науці, а й основою її розвитку, що веде до нових відкриттів, глибшого розуміння світу та вдосконалення людського знання.

Висновки. Критичний метод виступає необхідною основою для формування якісного, обґрунтованого й об'єктивного наукового знання. Його застосування дозволяє не лише збирати інформацію, а й глибоко аналізувати її, оцінювати достовірність, логічність і повноту наявних даних. Критичне мислення в науці допомагає відділяти істинні факти від припущень, виявляти суперечності у гіпотезах та уникати упередженого трактування результатів.

Застосовуючи критичний метод, дослідник вчиться ставити правильні запитання до матеріалів, які вивчає, до методів, які використовує, і до висновків, які формулює. Такий підхід змушує науковця постійно перевіряти обґрунтованість своїх тверджень, враховувати можливі альтернативні пояснення явищ і визнавати обмеження власних досліджень.

Критичне мислення сприяє розвитку самостійної наукової позиції, незалежної від авторитетів, модних теорій чи поширених стереотипів. Завдяки критичному підходу наука уникає догматизму і застою, оскільки будь-яке знання розглядається як відкрите до перегляду у світлі нових фактів чи кращих пояснень. Особливо важливо те, що критичний метод не зводиться до сліпої недовіри або заперечення – він вимагає конструктивної оцінки, що спрямована на вдосконалення наукових підходів і поглиблення розуміння проблеми. Конструктивна критика дозволяє знаходити слабкі місця в аргументації, уточнювати методики дослідження, ставити нові, точніші запитання й розширювати поле наукового пошуку.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Саух П. Ю., Саух І. В. Критичне мислення як особливий феномен сучасної системи компетенцій. *Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету*. 2020. № 44. С. 123–127. URL: https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/730851/1/Саух_ПЮ_Саух_ІВ.pdf
2. Решетилів К.В. Педагогічні технології розвитку критичного мислення здобувачів освіти у викладанні гуманітарних дисциплін. *Педагогічна освіта: теорія і практика*. 2023. № 36. С. 102–106. URL: <https://pedagogical-academy.com/index.php/journal/article/view/681>
3. Дубова Н., Філімонова І. Розвиток критичного мислення у майбутніх фахівців професійної освіти в галузі харчових технологій. *Проблеми сучасного вчителя*. 2024. Вип. 1. С. 82–86. URL: https://library.udpu.edu.ua/library_files/probl_sych_vchutela/2024/1/15.pdf
4. Peter A Facione. Critical Thinking: What It Is and Why It Counts. *Insight Assessment*. 2015. Р. 1-30. URL: https://www.researchgate.net/publication/251303244_Critical_Thinking_What_It_Is_and_Why_It_Counts

АЛГОРИТМИ ЯК ЗАСІБ ГЕЙМІФІКАЦІЇ НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ В СУЧАСНОМУ ОСВІТНЬОМУ СЕРЕДОВИЩІ

Руденко Леонід Петрович,
здобувач освіти

Козуб Галина Олександрівна,
к. т. н., доцент кафедри інформаційних технологій та систем,
ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»
м. Полтава, Україна

Анотація: Розглянуто потенціал використання алгоритмів як інструменту гейміфікації у викладанні інформатики в сучасному освітньому середовищі. Проаналізовано вплив гейміфікації на залучення учнів до вивчення алгоритмічного мислення, формування навичок програмування та підвищення мотивації. Особливу увагу приділено інтеграції ігрових механік через середовища візуального програмування, що сприяють спрощенню засвоєння складних понять. Описано приклади застосування алгоритмічних задач у навчальних ігрових сценаріях, а також визначено ефективні підходи до оцінювання результатів навчання в умовах гейміфікованого курсу.

Ключові слова: алгоритм, гейміфікація, інформатика, Scratch, Code.org, Minecraft Education Edition, візуальне програмування.

Використання нових підходів в освіті, зумовлене цифровізацією освітнього процесу. Результати дослідження свідчать про те, що сьогодні активно використовуються можливості поєднання традиційного використання гейміфікації та цифрового середовища, вказують на позитивні ефекти гейміфікації, включаючи покращення мотивації до навчальної діяльності, переваги розвитку навичок та здібностей, розвиток комунікативних навичок та навичок командної роботи, а також психологічне розвантаження. Важливість впровадження різних моделей гейміфікації – рольових ігор, навчання на основі

сюжетів, квестів, симуляцій, віртуальної реальності тощо – полягає в тому, що гейміфікація відіграє позитивну роль, перш за все, в мотиваційній складовій навчання [1].

Метою статті є дослідження можливості використання алгоритмів як інструменту гейміфікації в навчанні інформатики, а також аналіз, того як впровадження ігрових механік у викладання сприяє розвитку алгоритмічного мислення, підвищенню зацікавленості учнів та ефективності засвоєння програмування в умовах сучасного освітнього середовища.

Алгоритм - це впорядкована послідовність інструкцій, які мають бути виконані виконавцем для досягнення поставленої задачі. У контексті шкільної інформатики алгоритми класифікуються за типом керування: лінійні, з розгалуженням і з повтореннями. Порушення порядку виконання дій або відсутність певного етапу може призвести до помилки або неотримання очікуваного результату. Вони дозволяють програмістам вирішувати завдання ефективніше, оптимізувати різні процеси. Алгоритми допомагають покращити продуктивність програм, знизити навантаження на системи та скоротити час виконання завдань.

У програмуванні при складанні алгоритмів є базові поняття, як вхідні дані, вихідні дані та послідовність дій. Для графічного відображення алгоритму у вигляді організованої послідовності блоків є блок-схема. При вивченні алгоритмів формується логічне мислення, вміння структуровано вирішувати певні задачі та розуміння основ програмування. Це базова навичка, що інтегрується в усі теми шкільного курсу інформатики.

Впровадження ігрових елементів під час уроку інформатики сприяє підвищенню інтересу до предмету, створенню емоційного залучення та зниженню бар'єру перед складними темами, зокрема такими, як алгоритмізація. А учні мають можливість вивчати алгоритмічні конструкції (послідовність, розгалуження, повторення) через виконання місій, квестів, інтерактивних вправ, де рішення задач відповідає побудові конкретного алгоритму [1, 2].

В створених іграх персонажі та об'єкти виконують дії за визначеним

сценарієм, це допомагає учням інтуїтивно засвоїти алгоритмічну думку.

Гейміфікація у викладанні інформатики забезпечує емоційне залучення учнів, зниження когнітивного бар'єру перед складними темами та підвищення мотивації. Вивчення алгоритмічних конструкцій (послідовність, розгалуження, повторення) може реалізовуватися через інтерактивні вправи, квести, навчальні місії та сценарії, де учень діє як активний учасник подій.

Використання платформ Scratch, Code.org, Lightbot, Minecraft Education Edition створює інтерактивне освітнє середовище, де учні моделюють дії персонажів відповідно до логіки побудови алгоритмів [3].

Кодування (або комп'ютерне програмування) - це новий вид грамотності. Подібно до того, як письмо допомагає вам організувати своє мислення та висловити свої ідеї, те саме стосується і кодування. У минулому кодування вважалося занадто складним для більшості людей. Але, кодування має бути для всіх, як і письмо.

Scratch, Code.org та Minecraft Education Edition – це приклади візуальних середовищ, які дають змогу учням працювати з алгоритмами у формі графічних блоків. Це сприяє інтуїтивному розумінню логіки програмування та формуванню базових ІТ-компетентностей. Завдяки цим платформам учні створюють ігри, анімації, інтерактивні історії, що поєднують програмування з творчістю.

Такі інструменти є особливо ефективними для молодших школярів, оскільки сприяють розвитку навичок логіки, послідовності, математичної грамотності, критичного мислення. Застосування елементів гейміфікації дозволяє враховувати індивідуальні потреби кожного учня в класі, а ігрові елементи роблять навчання емоційними, позитивними та результативними [4].

Проектна діяльність, у якій учні розробляють прості ігри або квести на основі алгоритмів, сприяє креативному застосуванню знань та розвитку інформаційно-комунікативних компетентностей. Ігрові завдання мотивують учнів створювати, вдосконалювати та оптимізувати алгоритми – наприклад, керування персонажем, виконання серії команд або розв'язання квестів.

Висновки. Запропоновано інноваційний підхід до гейміфікації навчального процесу з використанням алгоритмів як змістового та методичного засобу. Досліджено вплив ігрових механік на формування логічного мислення та практичних навичок програмування у школярів. Акцент зроблено на алгоритмічному підґрунті гейміфікованих задач, що поєднують навчальні та мотиваційні компоненти. Гейміфікація навчального процесу з використанням алгоритмів дозволяє не лише формувати знання з програмування, а й сприяє розвитку ключових компетентностей учнів. Залучення до створення власних проєктів (ігри, квести, симуляції) мотивує учнів до самостійної діяльності, підвищує рівень зацікавленості та дає змогу краще зрозуміти принципи побудови алгоритмів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Kozub, H., Sipii, V., Kozub, Y., Bratytsya, G., & Bondarenko, L. (2025). Effectiveness of gamification in mobile and interactive learning: Analysis of approaches and outcome. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (iJIM)*, 19(8), 27–41. <https://doi.org/10.3991/ijim.v19i08.50917>
2. Переяславська С. О., Козуб Г. О. Гейміфікація у навчальному процесі школи. Луганськ: ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка», 2021. 125 с.
3. Code.org. (n.d.). Lesson 1: Introduction to computer science. Retrieved April 28, 2025. <https://studio.code.org/s/express-2021/lessons/1/levels/2>
4. Informatics and education. (n.d.). Gamification in informatics. Retrieved April 28, 2025. <https://sites.google.com/zippo.net.ua/in082020>

ПОНЯТТЯ «ПРОФЕСІЙНА ОСВІТА» В УКРАЇНСЬКОМУ ТА ЗАРУБІЖНОМУ ДИСКУРСІ

Снітовська Ольга Йосипівна,
к.філ.н., доцент,
Львівський національний медичний
університет імені Данила Галицького

Анотація. У статті проаналізовано архітектуру українського та зарубіжного науково-педагогічного дискурсу з проблеми трактування дефініції «професійна. освіта». Показано спільне, особливе та відмінне в її тлумаченні у вітчизняній та європейській науці.

Ключові слова: професійна освіта, науковий дискурс, історіографія, зарубіжна система освіти, професійна освіта та навчання.

Архітектура українського науково-педагогічного дискурсу про розвиток системи професійної підготовки фахівців у зарубіжжі складна, багатоаспектна, поліструктурна. Її важливою складовою є проблема термінології, яка передбачає з'ясування сутності такої базової дефініції, як «професійна. освіта». Це багатогранне поняття науковці в контексті предмету своїх досліджень розглядають як етап формування особистості; систему професійних закладів освіти з підготовки фахівців різних ступенів кваліфікації для виконання відповідних функцій, спеціальних завдань; як ланку системи безперервної освіти та ін. Згідно з нашим аналізом наукових матеріалів дефініції «професійна освіта», «вища професійна освіта» та «вища освіта» часто вживаються як суголосні. Навіть спеціальні аналітичні розвідки [1] не дають чітких уявлень про спільне, особливе та відмінне між ними. У контексті європейського дискурсу дещо прояснюють, але не дають чіткого бачення означеної проблеми матеріали колективної монографії «Професійні стандарти і кваліфікації у країнах з високорозвинутою економікою» (2014), в якій всебічно аналізується базова дефініція «професійна освіти та навчання» (ПОН). Автори

показали, що перший варіант МСКО 1976 р. не містив визначення ПОН, другий (1997) дещо увиразнював його сутність, а третій (2011) трактував як набуття знань, умінь і компетенцій з певного виду професійної діяльності. Зазначається, що МСКО 2011 відобразила тенденцію щодо переміщення професійного напрямку розвитку освіти в структуру вищої освіти, зокрема в контексті розмежування між академічними і професійними програмами, та актуалізувала питання щодо розуміння поняття «вища професійна освіта». Втім, не дається його чіткого трактування, а ПОН визначається як «середній освітній рівень, який не веде до вищої освіти». Як здобуток відзначмо систематизовані у праці терміни, що позначають різні аспекти ПОН в розрізі узгодження їх загальної та національних термінологій країн ЄС, а також пояснення сутності, особливостей використання [3, с. 50-57]. Другим найуживанішим поняттям у студіях з порушеної проблеми стала дефініція «професійна підготовка». Згідно з нашим аналізом, залежно від предмету дослідження вона трактується у чотирьох основних значеннях: як мета і результат діяльності профільного закладу освіти; як соціально орієнтований процес професійного і особистісного розвитку майбутніх фахівців; як сукупність спеціальних знань, умінь, навичок, якостей, досвіду, норм поведінки, які уможливають успішну працю за обраною спеціальністю; як сукупність методів, форм. технологій підготовки фахівців.

Виявлено, що помітний вплив на вироблення терміносистеми та розвиток студій з порушеної проблеми справило обговорення проєкту «Концепції розвитку професійної освіти і навчання в Україні (2010 – 2020 рр.)», яка спрямовувала на активне використання зарубіжного досвіду. Для цього документ актуалізував і стимулював інтеріоризацію у вітчизняну компаративістику зарубіжних дефініцій «професійна освіта і навчання», «навчання впродовж життя», «випереджувальний розвиток професійної освіти і навчання», «відкрита система професійної освіти і навчання», «професійна мобільність», «стандарт професійної освіти», «формальна [професійна] освіта і навчання», «професійна компетентність» та ін. [2]. Вагомий вплив на терміносистему української науки також справив європейський вектор

досліджень про розвиток ВПО, що ґрунтувалися на відповідних міжнародних ухвалах. Так, Копенгагенська декларація (2002) заклала основи Європейської стратегії з поглиблення співробітництва у галузі професійної освіти та навчання [4, с. 3-5]. Її доповнення положеннями Брюгського комюніке (2010) знайшло вираження у т. зв. Туринському процесі (2012), який акцентував на уніфікації стратегій розвитку національних систем ПОН задля підвищення їх конкурентності та забезпечення стійкого й інклюзивного зростання [4, с. 3-4]. На основі цих документів була вироблена стратегія «Європа 2020», що спрямовувала на розвиток творчості, підприємливості, інноваційності на усіх рівнях ПОН та визначила сім флагманських програм реалізації своїх цілей [5].

Як висновок, відзначмо, що відмінне та особливе у трактуваннях дефініції «професійна освіта» важливо враховувати при дослідженні її розвитку в Україні та окремих зарубіжних країнах і регіонах.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Вища та вища професійна освіта: відмінності та особливості: URL: <https://pravo.home.cx.ua/ukraincyam/vishha-ta-vishha-profesiyna-osvita-vidminnnosti-ta-osoblivosti.html>.
2. Концепція розвитку професійної освіти і навчання в Україні (2010 – 2020pp.). URL: http://tnkk.at.ua/proekt2010_2020.doc
3. Пуховська Л. Теоретичні засади розвитку професійної освіти і навчання в країнах ЄС. *Професійні стандарти і кваліфікації у країнах з високо розвинутою економікою* / за ред. Л. П. Пуховської. КИЇВ: «НВП Поліграфсервіс», 2014. С. 28-75.
4. Туринський процес 2014. МОН України. URL: <https://mon.gov.ua/ministerstvo-2/diyalnist/mizhnarodna-spivpratsya-2/evropeyska-integratsiya/evropeyskiy-fond-osviti/turinskiy-protses>
5. Communication from the commission: Europe A strategy for smart, sustainable and inclusive growth. Brussels. 2020. European Commission. 2010. – URL: <http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:2020:FIN:EN:PDF>

PSYCHOLOGICAL SCIENCES

7.013

LEVERAGING GRAPHIC DESIGN PRINCIPLES AND PSYCHOLOGICAL TECHNIQUES FOR EFFECTIVE VISUAL COMMUNICATION IN DIGITAL MEDIA

Akhmetova Laura

Grade-10 student

New Generation School

Almaty, Kazakhstan

Abstract

This paper explores the synergistic relationship between the psychology of color and shape and graphic design principles in achieving effective visual communication across diverse domains, including fashion, branding, and digital media

Through an academic and theoretical lens, supported by case analyses, the paper demonstrates that strategic use of color and shape – grounded in psychological insight – enhances visual communication effectiveness, strengthens brand identity, and deepens consumer emotional engagement.

The impact of cultural variations in color interpretation and the role of contemporary graphic design trends, such as adaptive design and minimalism, are also considered. This comprehensive review underscores the critical role of understanding and applying psychological principles within graphic design to create impactful and meaningful visual experiences in the modern digital landscape.

Keywords: Color Psychology in Branding, Graphic Design Principles, Emotional Engagement in Digital Media, AI-Driven Visual Communication.

Introduction

In a consumer culture that's more visual than ever, graphic design elements – like color and shape – have a monumental impact on not just how people see brands and products, but the perceived quality of those brands and products. Around 75 percent of the information we take in is visual, so it's no wonder effective manipulation of visual elements is regarded as key to impactful communication. Brands that skilfully use graphic design for emotional communication can gain a competitive advantage by influencing consumer feelings and perceptions. In this paper, we intend to elaborate on the complex interdependence of the psychology of color and shape with regard to graphic design.

Color, as a silent but powerful language of the visual world, has been known to trigger emotional, behavioral, and psychological responses. It acts as a signifier, guiding perception and constructing identity for both individuals and brands. In branding, 90% of consumer decisions related to products are made on color alone, underscoring the primary importance of color in perception, identity and purchase behavior. Similarly, shapes and geometric forms in brand logos significantly affect visual balance and consumer comfort, creating attractive and memorable visuals. The union of basic geometric forms i.e. circles, squares, and triangles increases visual interest to hold the consumer–designer relationship to a whole new level.

Digital technology and multimedia have introduced new dimensions to visual communication, allowing for more dynamic, interactive, and responsive visual messages. Current graphic design techniques, such as responsive design, minimalism, and interactive components, are directly impactful on brand disputation. In addition, emerging technologies of digital media, including augmented reality and AI-driven analysis, have further enhanced interaction and emotional engagement in visual communication design. Therefore, understanding the psychological and cultural associations of color and shape, as well as applying strategic graphic design principles, is critical to effective visual communication – driving consumer engagement and creating brand perception across scope of media. Moreover, consideration should be given to professional aspects such as cultural variations in

interpreting color as well as developments of new technologies in visual communication design.

The Psychological Foundations of Color and Shape in Graphic Design

At the heart of effective graphic design is an idea of how the mind reacts to visual elements. In particular, this includes information in color and shape. Color psychology integrates such diverse fields as psychology, art history, marketing theory and cultural studies to explore the profound effects of control on people's emotions, feelings and actions. The perception of shapes also tends to evoke distinct emotional and cognitive responses. It is thus a major contributor to the overall effect of visual communication.

Colors have a power to evoke emotions, stimulate memories and even the decision-making process. Color has been a consistent and impactful subject of study in human psychology for over a century, with studies of color affecting everything from emotional mood states to behavior and cognitive responsivity. Therefore, colors are not merely aesthetic tools but powerful symbolic instruments within consumer culture, influencing consumer perceptions at psychological and emotional levels. Psychology provides a color-emotion model in which each color evokes a “psychological weight,” or associative meaning. For example, most people are aware that warm hues (red, orange, yellow) usually induce energy, urgency, or excitement, while cold colors (blue, green, violet) typically inspire calm, faith, and reflection. But it is important to understand that color interpretation can also vary culturally. Red, for instance, might indicate celebration in some cultures and danger in others. Given this fact, professionals need to be keenly aware of these cultural nuances to ensure their visual communication is appropriately received, and perceived, by their audience. Color preferences also vary across gender, age, and culture, urging marketers to avoid generalizations and instead apply segmented and data-backed color strategies for effective emotional targeting.

Although color tends to be the focus of visual psychology, shapes and geometric patterns also come into play when it comes to emotional response. The interaction of basic geometric shapes such as circles, squares, and triangles increase

its visual appeal and engagement with consumers. Different shapes, accordingly, can elicit different associations: circles tend to communicate wholeness, warmth and unity; squares and rectangles may imply stability, reliability and order; triangles might imply dynamism, movement and energy.

In addition to basic hue, the other attributes of color – saturation and brightness – affect psychological responses as well. Designers use these principles to establish the desired tone of a visual: a high-saturation palette for a children's app to create a sense of fun and energy, versus a subdued palette for a luxury brand to evoke elegance and calm. So, minimalistic forms of branding as we can perceive on brands like Loewe that embed elements of principles visual hierarchy to motivate audience to give attention and graphic visual to lead information crystal clear and create pleasing compositions. Thus, if designers grasp how color and shape affect human psychology and implement graphic design theories accordingly, they can produce eye-catching and emotionally cognitive visual message.

Application in Branding

Brand image design in the IoT era extends beyond simple visual elements, integrating consumer psychology and emotional identification to quickly and efficiently convey corporate cultural values and personality. Currently, brands are increasingly turning to bold, single-color schemes (e.g., neon greens, acid yellow, vibrant orange) for clarity, adaptability, and global recognizability - triggering instant emotional resonance.

In branding, for example, a company's selected palette is a vocabulary – think of how Coca-Cola's signature red immediately signifies its brand and expresses a sense of energy, happiness and tradition. Coca-Cola has intentionally fostered this connection; its ubiquitous use of a rich red across logos, packaging and advertising evokes a sense of excitement and warmth, helping cultivate the brand's uptempo, social persona. Fast food companies such as McDonald's, which is famed for incorporating bright red and yellow in its visual design, do so not only to encourage appetite but also for a suggested element of cheerful joy both of which are grounded in an application of color psychology intended for influencing consumer behavior.

Moreover, a unique color in branding (e.g. Tiffany & Co.'s robin-egg blue or UPS's brown) visually differentiates the brand and also provides a mnemonic aid – consumers are more likely to recognize the brand easily, thanks to the distinctive color cue. This indicates that consumers may evaluate a brand's personality or professionalism based on its color selections (e.g. banking or tech companies often use blues to communicate dependability and stability, while a company that wants to come across as innovative might go for bold, unexpected colors).

Essentially psychological theories indicate that color and shape have significant impact on human emotion. Color, used appropriately, is an aesthetic and symbolic tool that can memory-enhance brands, shape user perceptions at the subconscious level, and in turn, influence consumer decision-making. Bad design choices hurt consumer perceptions and brand loyalty and lead to less competitiveness in the market by diminishing the emotional and psychological appeal of a product.

Digital Media Trends and Interactive Design

Critically, as design becomes more technology-driven, the role of human insight into psychology and culture stays vital. Data and AI can inform decisions, but designers must interpret and guide these tools to ensure brand visuals remain authentic and culturally appropriate. A poorly considered algorithmic choice (e.g., an AI suggesting a color that is taboo in a target culture) could be caught and corrected by a culturally aware designer.

Contemporary trends influencing the graphic design of brands in digital media include the rising popularity of adaptive design, the use of animation to capture attention, and the incorporation of interactive elements.

Generative AI can automatically generate design elements and schemes through deep learning and big data analysis, learning from vast amounts of visual data to extract key information and generate creative designs. Simultaneously, AI can also in an intellectual way recommend and produce all sorts of color-matching schemes across styles and emotional timbres. Nevertheless, as we navigate through this new era of design, it is essential to address the constraints AI brings along, such as having to integrate knowledge from multiple disciplines to train AI, computational

heaviness, and associated ethical matters of originality. Future studies can strive for solving these issues at hand in order to operate within current budding of AI technologies in visual communication design at a higher level.

Conclusion

The psychology behind color and shape provides an essential basis for effective design, creating graphic art that can connect with our heart and mind in various manners. In addition, utilizing psychological principles in visual advertising is crucial for drawing in consumers and enhancing brand perception.

In economics and business, the emergence of digital media makes the importance of psychological drawing even more pronounced. With the integrated use of artificial intelligence, visual communication design has great transformative potential--helping color matching, generating pictures, designing layouts, and creating types, eventually raising both effectiveness and creativity. However, designers must always keep an eye on the cultural differences between countries regarding colour and shape semantics so as to ensure their visual communications can be understood in various contexts.

In summary, successful communication in the new digital world relies on using color and shape psychology within graphic design principles. And designers who take into account psychological and cultural factors will be able to generate visual experiences that mean something to people, in ways that not only attract customer participation but alter brand perceptions. Ultimately their successful communication with modern electronic technology is an accomplished fact.

REFERENCES

1. Buryk, D., Holubets, I. (2024). Successful Cases of Branding Through Graphic Design: Analysis of Specific Cases where Graphic Design Influenced Brand Success. *Scientific Journal of Polonia University*. 61. 32-37. DOI: 10.23856/6104
2. Gao, B., Qian, H., & Jiang, L. (2024). Visual Communication Design and Color Balance Algorithm for Multimedia Image Analysis. *Computing and Informatics*, 43(4), 900–925. DOI: 10.31577/cai_2024_4_900

3. Mirzaei, V. (2025). The Impact of Color Psychology in Graphic Design: A Comprehensive Review. *International Journal of Scientific Research and Management (IJSRM)*. 13. 2088-2095. DOI: 10.18535/ijrm/v13i03.ec04.

4. Popovski, F., Popovska, H., Mijakovska, S. & Gorica, Popovska N. (2024). Psychological and Graphic Aspects of Colors: Influence and Application in Product Design. *International Journal of Computer Science and Information Technology*. 16. 59-65. DOI: 10.5121/ijcsit.2024.16305.

5. Zhao, Y. (2024). The Synergistic Effect of Artificial Intelligence Technology in the Evolution of Visual Communication of New Media Art. *Heliyon*. 10. e38008. DOI: 10.1016/j.heliyon.2024.e38008.

**PSYCHOLOGICAL ASPECTS OF THE PROFESSION OF LIBRARIANS:
EMPATHY SKILLS**

Polovyk Svitlana Mykolaivna,

Candidate of Social Communications

V. I. Vernadsky National Library of Ukraine

Kyiv, Ukraine

Abstract. The article is devoted to the analysis of the concept of empathy in the context of its influence on the professional qualities of librarians. The basis of the article is to identify different theoretical approaches to the interpretation of the phenomenon of empathy as multicomponent socio-psychological characteristics of library specialists, which influence the effectiveness of their communication with readers.

Keywords: librarian, communication skills, empathy, psychological features, information environment, motivation problems.

Psychology is an important factor in almost all aspects of library work. In addition to the expected psychological problems inherent in any profession, there are psychological aspects unique to library work. For a long time, psychology was engaged in the study of pathological phenomena, mental illness and identification of methods of treatment of people with emotional problems. This focus was fueled by several historical factors, including S. Freud's psychoanalysis and his deterministic emphasis on neuroses. In the last few years, a small but growing number of psychologists, they came to the conclusion that in the field of psychology, too much emphasis has been on the negative aspect of human behavior. They believe that it is time for psychology to pay attention to the study of positive human qualities, which include such mental states as empathy, optimism, happiness, joy, altruism, creativity, etc. This new emphasis on the optimal functioning of a person is on a sharp contrast with an emphasis on emotionality and behavioral dysfunction, which characterized

the sphere of psychology since the beginning of the last century.

Much of the psychologists focused on the study of the problems of individual professions to identify and correct the weaknesses in the behavior of employees. Analyzing most studies on the psychological characteristics of librarians, it is noticeable that they distinguish, first of all, such qualities "such as unwillingness to change, stress, psychological burnout, interpersonal conflict, problems of motivation and difficulty in communication" [1, p. 344].

Other studies also indicate that there are real psychological problems faced by librarians in their daily work. Back in 1879, S. Green noted that "if you gain respect and confidence of readers and they consider you easily accessible in communication, then you have great opportunities to encourage such a user in terms of gaining and expanding his knowledge already" [2, p. 31]. The author emphasized that "one of the best ways to make the library popular is to communicate freely with its users and to help them in every possible way" [2, p. 32].

The definition of professional skills of the necessary librarians in order to remain relevant is D. Sherrer. The researcher focuses mainly on "soft" skills and offers the most important ones:

- interpersonal communication skills: "We must be able to convey energy, readiness, compassion, respect, openness and sincerity to help users in their search for information" [3, p. 14];

- personal qualities or attributes: "Librarians must be accessible, avid, creative, reliable, honest and capable of realizing ideas or tasks. They must have organizational skills and time management skills and be able to prioritize regularly" [3, p. 16];

- personal qualities or attributes: "Librarians must be accessible, avid, creative, reliable, honest and capable of realizing ideas or tasks. They must have organizational skills and time management skills and be able to prioritize regularly" [3, p. 16];

- service obligation: "Good service, however, is the result of personal affection and idealism, a balanced understanding that helps to meet the needs of users"

[3, p. 16].

The last point is especially important, says I.-M. The graph, because being a librarian is an obligation, similar to an obligation of a nurse or psychologist who contribute to the solution of problems of the physical, psychological, intellectual or emotional state of a person [4, p. 2]. S. Fine, a psychologist who was mainly studied in the field of library and information sciences, believes that librarians have many opportunities to take the position of the consultant. He argues that the concept of "librarian as a consultant refers to this interpersonal function, not the role of a therapist, if we consider counseling as a condition of the psychological environment, then the moment of counseling can take place anywhere and in all circumstances" [5, p. 80].

At the heart of the counseling process is empathy, as the empathy of another person's emotional state, as the ability to see the world with the eyes of another person. A. Kombs, D. Avila and V. Perki identify empathy as a "main player" in the interaction of the librarian with users, and as they state, "there is no need to abandon their own reality to understand the reality of the other, and it is necessary to admit that someone's way of perception is equally real for him" [6, p. 132]. M. Afolabi adds to the above respect and authenticity – other concepts of interpersonal communication that can be used in the library [7, p. 32]. The researcher is characterized by the determination of the authenticity that librarians have who want to be open and honest in relation to themselves, and that is why they have a huge advantage. According to M. Afolabi, "they can forget themselves and therefore much more freely give themselves the task, and their interactions tend to be straight, simple and, therefore, more suitable" [8, p. 34].

According to A. Kombs, D. Avil and V. Perki, librarians have to have several features: "They know well and believe that they know, they are focused on people, they feel adequate as a person and can share themselves for creating relationships, they believe in their purpose, they use the method / technique" [8]. In this context, the "I-concept" in E. Bishop's theory of conscious service, based on self-reflective practice, is a chain that permeates and connects elements of conscious service

consisting of four different, but interrelated components: self-awareness, communication, and transformations, transformations. Conscious service is based on the presence, involvement, communication, awareness and interest, which creates space for practitioners not only to know themselves as people and professionals, but also in order to convey the essence of who they are, which ultimately enhances the quality of service of others [9, p. 233].

Known in the field of humanistic psychology and education, psychologist K. Rogers noted that "being a psychological consultant, he found that talking to people, giving advice, explaining facts, telling them what their behavior means, but little I learned that if I trust them more and more. They perceived themselves from the inside, then the constructive process began" [9, p. 235].

Analyzing S. Godin's approaches to understanding the modern library, S. Bell emphasized that "he advised us to humanize the library, enter the community and create an institution not about resources and technology, but about us and we needed to open a gate for ourselves, which laid the basis for the development of relations and then" [10, p. 53].

The result of an empirical study conducted by B. Birdi and K. Wilson has been a statement that the need to develop an emotional reaction, which is formed under the influence of personal qualities, belief systems and other characteristics, but "the development of certain empathic skills can be encouraged by giving employees of libraries the necessary knowledge and involvement [11, p. 82].

Thus, the theoretical analysis of empathy showed that librarians play three important roles: librarians as an information resource, librarians as an educational resource and librarians as a source of social and emotional psychological support. In this context, empathy can be considered as the main attribute of library business along with professionalism.

In everyday life, the development of certain empathic skills leads to their involvement in decision making processes and to promote the development of relevant knowledge and skills in the process of communication with the readership. In our opinion, this is an important conclusion on the support of library staff at all

levels of communication with library users, taking into account all psychological features and cultural traditions and, in the long run, to provide more efficient service.

In turn, the ability to empathy is a concept of abstract in nature, its interpretation will change from one person to another. As D. Mason rightly noted, "a qualitative approach to determining the tendencies of development of modern libraries is impossible without conducting an in depth study of the impact of empathy on the provision of library services" [12, p. 225].

One example of empathy in the library sphere is "Five Laws of Library Affairs":

1. The books are designed to use them.
2. The books are intended for all or every reader – his book.
3. Each book is its reader.
4. Take care of the reader's time.

5. Compassion is part of each of these laws, reflecting a deep understanding of the library thanks to the laws. Instead, laws indicate that libraries are constantly changing, and librarians have a desire to communicate and meet their users' demand [13].

It can be noted that librarians create one of the few social spaces that seeks to provide an effective communicative environment. In library practice, the development of empathy skills are one of the main factors for creating such an environment. That is why librarians should "turn on the path of self -study and reflection to demonstrate their empathy" [14]. Library professionals need to develop empathic skills and change the methods of working together in order to truly change their profession and library. The ability to show sympathy for others can help to become better leaders and more caring, ethical librarians. It is necessary to bring diversity and empathy into professional and organizational interaction, because communication with real people, their experience and stories deepens understanding and forms strategies for such necessary changes in the library profession.

Conclusions. The theoretical analysis of empathy, as a professional characteristics and method of communication of librarians, showed that the

interaction between library professionals and readers emphasizes the need to develop empathy especially during the crisis situations, in particular the Russian-Ukrainian war. Attention is emphasized on the meaning of empathy as a professionally significant psychological quality of librarians, which, in addition to significantly affecting the individual as a whole, increases motivational functions and productivity, as well as able to improve communication, leadership skills and ability to resolve conflicts and enhance conflicts. It is revealed that the development of certain empathic skills leads to their involvement in decision making processes and to promote the development of appropriate knowledge and skills in the process of communication with readers, which is an important lever to support library staff at all levels of communication with users of the library, taking into account all psychological features and cultural. It is established that, while playing the role of a source of social and emotional psychological support, empathy is a cognitive-behavioral property that can be developed through education, including educational programs in the discipline "Psychology" at the Library Faculty of Specialized Educational Institutions. The improvement of advanced training courses on the study of psychological aspects of library activity and the need for self-education of librarians is emphasized. It is stated that promoting further development of educational programs for librarians on the development of empathic skills will help to form a positive image of a modern librarian.

REFERENCES

1. Shelmerdine A. J. Library Anxiety: Stories, Theories and Possible Solutions. *Journal of the Australian Library and Information Association*. 2018. Vol. 67, no. 4, pp. 343–352.
2. Green S. S. Sensational fiction in public libraries, and, Personal relations between librarians and readers: Two papers read at meetings of librarians. Worcester: Press of C. Hamilton, 1879. 150 p.
3. Sherrer J. Thriving in changing times. *The Reference Librarian*. 1996. no. 25 (54), pp. 11–20.

4. Graf E.-M., Discourses of helping professions. Amsterdam: John Benjamins Publishing Company, 2014. 320 p.
5. Fine S. Librarians and the art of helping. *The Reference Librarian*. 1997. no. 28 (59), pp. 77–91.
6. Combs A. C., Avila D. L., Purkey W. W. Helping relationships: Basic concept for the helping profession. Boston: Allyn & Bacon, 1978. 360 p.
7. Afolabi M. The application of counselling concepts to interviewing in reference services. *Library Review*. 1992. no. 41 (4), pp. 31–37.
8. Bishop E. Enhancing self-reflective practice and conscious service in the helping professions: The value of informal learning. *Measuring and analyzing informal learning in the digital age*. Hershey, PA: Information Age, 2015. pp. 233-249.
9. Rogers C. R. Significant Learning: In therapy and in education. *Leadership*. 1959. no. 16 (4), pp. 232–242.
10. Bell S. From gatekeepers to gate-openers. *American Libraries*. 2009. no. 40 (8/9), pp. 50–53.
11. Birdi B., Wilson K. The nature and role of empathy in public librarianship. *Journal of Librarianship and Information Science*. 2009. no. 41 (2), pp. 81–89.
12. Mason J. Qualitative Interviewing: Asking, Listening and Interpreting. Qualitative Research in Action. London: Sage, 2002. 241 p.
13. Ranganathan S. R. The Five Laws of Library Science [Electronic resource]. Madras Library Association (Madras, India) and Edward Goldston (London, UK). 1931. Available at: <http://dlist.sir.arizona>.
14. Phillips A. Understanding empathetic services: The role of empathy in everyday library work. *Journal of Research on Libraries and Young Adults*. 2017. no. 8 (1), pp. 1–27.

УДК 616.45.

ВПЛИВ НЕГАТИВНОГО МИСЛЕННЯ НА ПОВСЯКДЕННЕ ЖИТТЯ ЛЮДИНИ

Богомолова Марина Юріївна,

д. п. н., завідувач кафедри
фундаментальних дисциплін

Шпак Олександр Русланович

Студент II курсу, група: ІН19-9-23-Б1ПС (4,0д)

Вищий навчальний заклад

«Міжрегіональна Академія управління персоналом»

Херсонський інститут ПРАТ «ВНЗ «МАУП»

м. Чернівці, Україна

Анотація: у статті розглядається природа негативного мислення та його вплив на повсякденне життя людини. Особлива увага приділяється еволюційному походженню негативного сприйняття, що закладене у мозковій діяльності з давніх часів як засіб виживання. Автор аналізує, чому сучасна людина схильна зациклюватися на негативних емоціях, образах чи критичних висловлюваннях, які можуть суттєво впливати на емоційний стан, знижувати продуктивність, псувати міжособистісні відносини та якість життя загалом.

Ключові слова: негативна потенція, домінування негативності, негативна диференціація.

Негативне упередження також відоме як негативний ефект – це когнітивне упередження, яке полягає в тому, що навіть коли відбуваються позитивні чи нейтральні речі однакової інтенсивності, речі більш негативного характеру (наприклад, неприємні думки, емоції чи соціальні взаємодії; шкідливі/травматичні події) мають більший вплив на психологічний стан і процеси людини, ніж нейтральні чи позитивні речі. Іншими словами, щось дуже позитивне, як правило, матиме менший вплив на поведінку та пізнання людини, ніж щось таке ж емоційне, але негативне.

Негативне упередження досліджувалося в багатьох різних областях, включаючи формування вражень і загальних оцінок; увагу, навчання та пам'ять; прийняття рішень і міркування щодо ризику [1].

Цей психологічний феномен пояснює, чому буває так важко подолати погане перше враження і чому минулі травми можуть мати такі довготривалі наслідки. Майже в будь-якій взаємодії ми швидше помічаємо негативні речі, а потім запам'ятовуємо їх яскравіше [2].

Пол Розін та Едвард Ройзман запропонували чотири елементи негативного упередження, щоб пояснити його прояв: негативна потенція, більш круті негативні градієнти, негативне домінування та негативна диференціація.

Негативна потенція стосується уявлення про те, що негативні та позитивні предмети/події тощо мають однакову величину або емоційність, не однаково помітні. Вчені зазначають, що ця характеристика негативного упередження лише емпірично доведена в ситуаціях із властивою вимірністю, наприклад, порівняння того, як позитивно чи негативно інтерпретується зміна температури.

Що стосується позитивних і негативних градієнтів, здається, що негативні події сприймаються як все більш негативні, ніж позитивні події стають все більш позитивними, чим ближче (просторово чи в часі) до самої емоційної події.

Іншими словами, існує потужніший негативний градієнт, ніж позитивний. Наприклад, негативний досвід майбутньої стоматологічної операції сприймається як дедалі більш негативний, чим ближче до дати операції, ніж позитивний досвід майбутньої вечірки сприймається як дедалі позитивніший, чим ближче до дати святкування (якщо для цього прикладу припустити, що ці події однаково позитивні та негативні). Дослідники стверджують, що ця характеристика відрізняється від негативної потенції, оскільки, здається, є докази більш негативних нахилів порівняно з позитивними, навіть коли сама потенція низька.

Домінування негативності описує тенденцію до поєднання позитивних і

негативних елементів/подій/тощо схилитися до загального більш негативного тлумачення, ніж можна було б запропонувати підсумовування окремих позитивних і негативних компонентів.

Негативна диференціація узгоджується з доказами того, що концептуалізація негативності є більш детальною та складною, ніж концептуалізація позитивності. Наприклад, дослідження вказують на те, що негативна лексика краще описує емоційний досвід, ніж позитивна лексика. Крім того, видається, що для позначення негативних емоцій використовується більше негативних термінів, аніж позитивних. Поняття негативної диференціації узгоджується з гіпотезою мобілізації-мінімізації, яка стверджує, що негативні події, як наслідок такої складності, вимагають більшої мобілізації когнітивних ресурсів для боротьби з афективним досвідом і більших зусиль для мінімізації наслідків [1].

Більшість ранніх доказів, які свідчать про негативне упередження, походять із досліджень соціальних суджень і формування враження, під час яких стало зрозуміло, що негативна інформація, як правило, набувала більшої ваги, коли учасникам доручалося сформулювати комплексні оцінки та враження про інших цільових осіб. Загалом, коли людям надається ряд інформації про риси цільової особи, ці риси не «усереднюються» і не «підсумовуються», щоб отримати остаточне враження. Коли ці риси відрізняються за своєю позитивністю та негативністю, негативні риси непропорційно впливають на остаточне враження. Це точно відповідає поняттю домінування негативу.

Як приклад, відоме дослідження Леона Фестінгера та його колег досліджувало критичні чинники у прогнозуванні формування дружби. Дослідники прийшли до висновку, що те, чи стануть люди друзями, найбільше залежить від їхньої близькості один до одного.

Близькість сама по собі не передбачає формування дружби; скоріше, близькість служить для розширення інформації, яка має відношення до рішення про створення або відмови від дружби. Негативна інформація так само посилюється, як і позитивна, через близькість. Оскільки негативна інформація

має тенденцію переважати над позитивною, близькість може передбачати невдачу у створенні дружби навіть більше, ніж успішне встановлення дружби.

Одне з пояснень того, чому таке негативне упередження демонструється в соціальних судженнях, полягає в тому, що люди зазвичай вважають негативну інформацію більшою мірою для діагностики характеру людини, ніж позитивну інформацію, що вона більш корисна, ніж позитивна інформація, для формування загального враження. Це підтверджується показниками більшої впевненості в точності свого сформованого враження, коли воно було сформоване більше на основі негативних рис, ніж позитивних. Люди вважають негативну інформацію більш важливою для формування враження, і, коли вона доступна для них, вони згодом стають більш впевнені.

Парадокс, який часто цитується, нечесна особа іноді може діяти чесно, в той час як її вважають переважно нечесною; з іншого боку, чесна людина, яка іноді робить нечесні вчинки, швидше за все, буде перекваліфікована як нечесна людина. Очікується, що нечесна особа час від часу буде чесною, але ця чесність не буде протидіяти попереднім проявам нечесності. Вважається, що чесність легше запламувати нечесними вчинками. Сама по собі чесність тоді не буде діагностикою чесної природи, а лише відсутністю нечесності.

Припущення, що негативна інформація має більшу діагностичну точність, також очевидно в моделях голосування. Було показано, що негативна інформація більше впливає або мотивується на поведінку при голосуванні, ніж позитивна: люди, як правило, більш мотивовані голосувати проти кандидата через негативну інформацію, ніж голосувати за кандидата через позитивну інформацію. Як зазначила дослідниця Джилл Кляйн, «слабкі сторони характеру були важливішими за сильні сторони у визначенні... остаточного голосування».

Уважається, що така діагностична перевага негативних рис перед позитивними є наслідком поведінкових очікувань: існує загальне очікування, що завдяки суспільним вимогам і правилам люди загалом поводитимуться позитивно та демонструватимуть позитивні риси. Навпаки, негативна поведінка/риса є більш несподіваними і, отже, більш помітними, коли вони

демонструються. Відносно більша значимість негативних подій або інформації означає, що вони зрештою відіграють більшу роль у процесі судження [1].

Психологічні дослідження показують, що негативне упередження впливає на мотивацію до виконання завдання. Люди мають меншу мотивацію, коли стимул є засобом отримати щось, ніж коли той самий стимул допоможе їм уникнути втрати чогось. Це може зіграти роль у вашій мотивації досягати мети. Замість того, щоб зосереджуватися на тому, що ви отримаєте, якщо продовжите працювати над чимось, ви, швидше за все, зосередитеся на тому, від чого вам, можливо, доведеться відмовитися, щоб досягти цієї мети.

Окрім того, дослідження показали, що негативні новини частіше сприймаються як правдиві. Оскільки негативна інформація привертає більше уваги, її також можна вважати більш обґрунтованою. Можливо, саме тому погані новини привертають більше уваги.

Інші дослідження також показують, що на негативні стимули мозок реагує сильніше. Американський психолог Джон Качіуппо провів експеримент, в якому учасникам показували три варіанти зображень (позитивні, нейтральні і негативні). З'ясувалося, що останні викликають більш сильну активність в корі головного мозку, яка відповідає за обробку інформації. З цієї причини наша поведінка формується сильніше під впливом поганих новин і подій у житті. Також було виявлено, що таке упереджене ставлення до негативу зароджується ще в дитинстві – у міру наближення до однорічного віку. Тому вчимося бачити негатив ми практично з пелюшок [4].

Дослідження показують, що це негативне упередження починає проявлятися в дитинстві. Зовсім маленькі немовлята, як правило, звертають більше уваги на позитивний вираз обличчя та тон голосу, але це починає змінюватися, коли їм виповнюється рік.

Дослідження мозку показують, що приблизно в цей час немовлята починають відчувати сильніші реакції мозку на негативні подразники. Це свідчить про те, що негативне упередження мозку з'являється в другій половині першого року життя дитини. Є деякі докази того, що упередження може

початися ще на ранніх стадіях розвитку.

Одне дослідження показало, що немовлята віком до трьох місяців демонструють ознаки негативного упередження, коли соціально оцінюють інших.

У дослідженнях, проведених психологом Джоном Качіоппо, учасникам показували фотографії позитивних, негативних або нейтральних зображень. Потім дослідники спостерігали електричну активність у мозку. Негативні зображення викликали набагато сильнішу реакцію в корі головного мозку, ніж позитивні або нейтральні зображення [2].

Негативне упередження може сильно вплинути на стосунки між людьми. Упередженість може змусити людей очікувати гіршого від інших, особливо у близьких стосунках, у яких люди знають один одного протягом тривалого часу.

Коли мова йде про стосунки, варто пам'ятати, що негативні коментарі зазвичай мають набагато більшу вагу, ніж позитивні. Також важливо усвідомлювати нашу власну схильність зосереджуватися на негативі. Розуміючи цю природну людську схильність, можна зосередитися на пошуку способів відпочити іншим людям і перестати очікувати гіршого [2].

Висновок: з огляду на результати досліджень, можна зробити висновок, що людський мозок має схильність сприймати негативну інформацію більш інтенсивно, ніж позитивну. Така реакція є наслідком еволюційного розвитку й обумовлена захисними механізмами, сформованими ще у наших предків. Саме через це люди часто гостро реагують на образливі висловлювання, що спричиняє емоційний дискомфорт. Це, у свою чергу, може негативно вплинути на загальний психоемоційний стан протягом дня, особливо у вечірній час після завершення робочого дня. Часто такі ситуації призводять до надмірних роздумів і негативної оцінки інших людей, формуючи відчуття, що вони не заслуговують на довіру чи повагу в суспільстві.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. https://en.m.wikipedia.org/wiki/Negativity_bias?utm_source=chatgpt.com

2. https://www.verywellmind.com/negative-bias-4589618?utm_source=chatgpt.com
3. https://spilno.org/article/nehatyv-zavzhdy-sylnishyi-za-pozytyv?utm_source=chatgpt.com
4. https://suntimes.com.ua/krasa/chomu-nash-mozok-kontsentruetsya-na-negativi-i-yak-tsomu-protistoyati.amp.html?utm_source=chatgpt.com

ОСНОВНІ СТРАТЕГІЇ ПОЗИТИВНОЇ ПСИХОТЕРАПІЇ У РОБОТІ З КЛІЄНТАМИ

Єгорова Наталія Володимирівна

магістрантка спеціальності 053 Психологія,
Кам'янець-Подільський національний університет
імені Івана Огієнка,

м. Кам'янець-Подільський, Україна

Гончарук Наталія Миколаївна,

д. психол. н., доцент,
Кам'янець-Подільський національний університет
імені Івана Огієнка,

м. Кам'янець-Подільський, Україна

Вступ. У контексті сучасної психологічної парадигми позитивна психотерапія виступає альтернативним засобом надання спеціалізованої допомоги, спрямованим не лише на подолання психологічних проблем, а й на розвиток особистості через активацію внутрішніх ресурсів. Вона передбачає оптимістичне сприймання природи особистості, підвищення адаптивних можливостей та усунення деструктивних патернів поведінки. На основі системного принципу, із урахуванням емоційної, когнітивної та соціальної складових, формуються умови, сприятливі для формування психологічної стійкості особистості. Позитивна психотерапія – це науковий напрям у психології, який фокусується на розвитку сильних сторін клієнта для досягнення благополуччя, на протиположному зосередженню на розв'язанні проблем. Таким способом він допомагає змістити фокус з розв'язання проблем на підвищення особистісних ресурсів шляхом розвитку самоповаги й оптимістичного ставлення до життя. Важливим завданням є стимулювання особистісного потенціалу з опорою на посилення оптимістичної мотивації та активацію сильних сторін психіки. Саме така психологічна концепція, з погляду прихильників цього напрямку, сприяє повноцінній життєвій самореалізації.

У цьому контексті позитивна психотерапія виступає ефективним інструментом підтримки внутрішніх ресурсів особистості, що й обумовлює актуальність звернення до її методології та науково обґрунтованої стратегії. З огляду на вищезазначене, основною метою нашого дослідження є з'ясування основних стратегій позитивної психотерапії у роботі з клієнтами.

Матеріали та методи. З метою розв'язання поставлених у дослідженні завдань було застосовано низку теоретичних методів, спрямованих на всебічне вивчення проблеми. Зокрема, було здійснено аналіз наукової, психологічної та навчально-методичної літератури, проаналізовано основні стратегії, які використовуються у межах позитивної психотерапії під час роботи з клієнтами, проведено порівняння, узагальнення та критичне осмислення теоретичних даних. Отримані результати систематизовано з метою формулювання обґрунтованих наукових висновків.

Результати та обговорення. Як зазначає основоположник позитивної психотерапії Н. Пезішкіан, у межах цього напрямку надання психологічної допомоги ґрунтується на основі низки домінант: 1) принципу надії, який відповідає за позитивне бачення можливостей клієнта; 2) принципу балансу, який забезпечує гармонізацію первинних і вторинних актуальних здібностей людини; 3) принципу самодопомоги, спрямованого на процеси гармонізації та адаптації до умов довкілля (Пезішкіан, 2024). Всі вони акцентують фокус уваги на здоров'ї, благополуччі, соціальних зв'язках і самоактуалізації клієнтів. Це дає змогу не лише осилувати поточні труднощі, а й досягати психологічної гармонії в довгостроковій перспективі.

У наукових розвідках В. Карікаш, Н. Босовської, Ю. Кравченко, С. Кириченко акцент здійснюється на основні орієнтири позитивної психотерапії, зокрема: ресурси клієнта; розподіл відповідальності між клієнтом і фахівцем; адаптуванні психологічних технік до потреб клієнта; урахування технічної гнучкості, широке використання різних підходів і розроблення нових, адаптованих до індивідуальних потреб; акцентуванні уваги на інтуїції та особистому досвіді. Дослідники наголошують на тому, що не варто одразу

намагатися позбутися симптому, спочатку важливо навчитися реагувати по-новому і без шкоди для себе (Карікаш, Босовська, Кравченко, Кириченко, 2013).

Ці базові позиції є основоположними для формування напрямів і стратегій психологічної роботи. На основі проведеного аналізу, нами виокремлено низку стратегій, які використовуються у межах позитивної психотерапії.

Основою для створення довірливих взаєностосунків виступає *стратегія емпатійного слухання*, яка передбачає можливість вислухати клієнта без суджень та оцінок. Клієнти відчують, що їхні почуття і думки значущі, і це сприяє більш відкритій роботі з психологічною проблемою. У психотерапевтичній практиці широко застосовуються техніки емпатійного слухання, які формують довіру, відкритість і глибший зв'язок між психологом і клієнтом. Зокрема, «Відкрите дзеркало» (відображення почуттів співрозмовника); «Пауза співчуття» (мовчазна присутність у момент сильних емоцій); «Слухати між рядків» (звертання уваги не лише на слова, а й на тон, міміку, паузи); «Емпатійне відлуння» (повторення ключових емоцій або слів клієнта з м'якою інтонацією).

Не менш важливою стратегією позитивної психотерапії є *стратегія оптимістичного ставлення до життя* (Пезішкіан, 2006), що забезпечується шляхом актуалізації особистісного ресурсу. Клієнти, які постають сам-на-сам з життєвими викликами, часто зустрічаються зі стресом, як фактором фізіологічної та психологічної реакції на життєві проблеми. Стрес може виникати через напружені стосунки, порушення норм етичної поведінки (ввічливості, пунктуальності та ін.). З точки зору позитивної психотерапії будь-яка перешкода може виявитися стресом, а його подолання є стратегією всебічного використання особистісних можливостей. Найбільш відомими техніками формування оптимістичного ресурсу у межах цієї стратегії є: «Щоденник радості» (опис емоційно приємних подій); «Позитивний прогноз» (уявлення ефективного розвитку подій у конкретній ситуації); «Що б хорошого

могло статися завтра?» (визначення позитивних очікувань); «Герой мого життя» (взірець сили, витримки, гідності); «Зміна фокусу» (навчання бачити не лише проблеми, а й позитивні зміни).

Розширити власні перспективи допомагає *позитивна реінтерпретація*, яка уможливорює побачити свою ситуацію з іншого боку. Внаслідок цього клієнти отримують можливість змінити свої звичні реакції, які часто є надміру емоційними або, навпаки, обмеженими. Альтернативне бачення відкриває нові шляхи щодо розв'язання проблем, даючи людині змогу подивитися на своє життя з різних ракурсів. На основі позитивної реінтерпретації формуються техніки, які допомагають перетворювати кризу на ресурс і бачити в життєвих труднощах не лише недоліки, а й потенціал для зростання. Серед них: «Скарб у тіні» (дослідження власних прихованих ресурсів); «Інша перспектива» (опрацювання ситуації з іншого кута зору); «Метаморфоза проблеми» (уявлення, що власна проблема – це предмет або істота, яка перетворюється поетапно трансформується).

У межах позитивного напрямку психотерапії широко використовуються *символічно-імагінативна стратегія*, яка залучає притчі, афоризми, казки у якості метафоричних інструментів подолання психологічних проблем. Через сторонні образи та сюжети легше пропрацювати власні емоції, страхи і травми. Проективно, шляхом залучення рефлексії, ця стратегія допомагає клієнтам легше приймати нову інформацію. Фахівці-практики, опираючись на метафоричне мислення клієнтів, застосовують смислові аналогії, символічне моделювання, наративно-метафоричний підхід для подолання психологічних проблем. Основними методами є казкотерапія, робота з притчами і метафорами як спосіб обійти захисні механізми психіки. Психотерапевтичні техніки у межах стратегії: «Внутрішній театр» (присвоєння ролей, які допомагають глибше зрозуміти себе); «Письмо від руки» (листування з собою).

Як показує психологічна практика, для аналізу психологічної проблеми вежливо опрацювати різноманітні точки зору, які відрізняються залежно від культури, мовних аспектів чи індивідуальних особливостей. Це

характеризується як застосування **транскультуральної стратегії**, яка сприяє більш ефективному вирішенню проблем клієнта шляхом урахування психологічних тенденцій, поглядів на життя, установок щодо міжособистісних взаємин, які складають систему унікальних цінностей у кожній культурі. Основними психологічними техніками можуть виступати: «Чотири рівні сприймання» (фізичний, емоційний, раціональний, духовний); «Транскультуральна біографія» (дослідження свого життєвого шляху у контексті культурних, національних, релігійних впливів); «Інвентаризація цінностей» (опис цінностей, які сформовані під впливом сім'ї, нації, релігії).

За даними науковців і практиків успішною є **стратегія емоційного самозахисту**. Вона полягає в тому, щоб навчити людину довіряти власним силам, вірити у можливість позитивних змін та використовувати внутрішні ресурси для подолання життєвих труднощів. Замість зосередження винятково на проблемах, цей підхід допомагає побачити нові перспективи, розкрити власний потенціал і знайти внутрішню рівновагу. У цьому контексті позитивна психотерапія може бути доступною для кожного – адже вона пропонує прості, але ефективні інструменти для покращення якості життя. Приклади психотерапевтичних технік у межах цієї стратегії: «Щоденник вдячності» (щоденна практика подяки за прожитий день); Три виміри» (погляд на проблему з трьох сторін); «Карта ресурсів» (малювання карти своїх внутрішніх ресурсів), «Замість критики – підтримка» (навчання ефективної комунікації).

Основоположною для забезпечення продуктивного внутрішнього діалогу, виявлення деструктивних переконань і заміни їх на конструктивні є **стратегія саморефлексії**. Вона полягає в тому, щоб навчити клієнта усвідомлено ставитись до себе. Її реалізація відбувається через внутрішній діалог, який розвиває уважність до себе, допомагає приймати рішення і підтримувати емоційну рівновагу. Внутрішній діалог має стати частиною щоденної практики емоційної турботи про себе. На основі низки психотерапевтичних технік здійснюється потужна самопідтримка. Цьому сприяють психотерапевтичні техніки «Що я кажу собі?» (констатація думок, які найчастіше виникають у

складній ситуації); «Діалог частин» (діалог між собою: маленьким і тривожним, з одного боку, і, дорослим і впевненим, з іншого); «Письмове запитання до себе» (глибше залучення саморефлексії шляхом внутрішнього діалогу).

Висновки. Отже, аналіз основних стратегій позитивної психотерапії у роботі з клієнтами дав змогу зробити такі висновки й узагальнення:

Позитивна психотерапія зорієнтована на підвищення психологічного благополуччя клієнта, розвиток його сильних сторін і ресурсів для подолання життєвих труднощів. Вона ґрунтується на низці принципів (самоактуалізації, надії, балансу, самодопомоги) та орієнтирів (на ресурси клієнта; міру відповідальності; урахування потреб, можливостей та особистого досвіду клієнта). Шляхом наукового аналізу нами визначено низку стратегій позитивної психотерапії, які базуються на її основних принципах (див.рис.1).

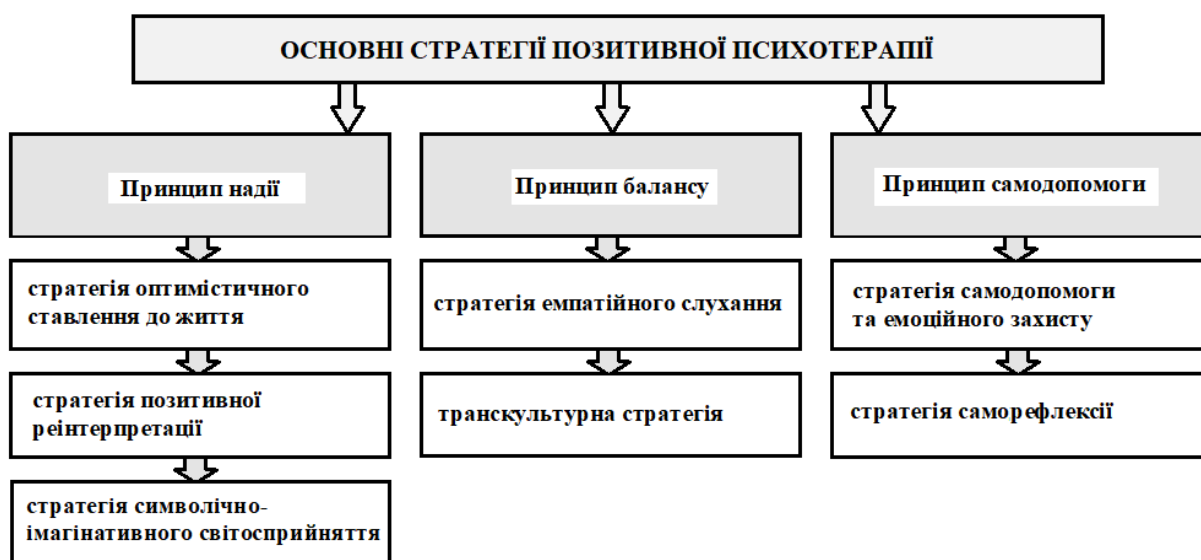


Рис. 1. Основні стратегії позитивної психотерапії у роботі з клієнтами

На основі принципу надії формуються стратегії оптимістичного ставлення до життя, позитивної реінтерпретації, символічно-імагінативного світосприйняття, які сприяють розвитку внутрішньої віри та позитивного бачення майбутнього. На основі принципу балансу – ті, які допомагають зберегти внутрішню гармонію: транскультурна стратегія; стратегія емпатійного слухання. Принцип самопомоги є основоположним для стратегій, що підвищують внутрішні ресурси, – саморефлексії, самопомоги та емоційного

захисту У цілому, позитивна психотерапія акцентує увагу на досягненні гармонії між особистістю та соціальним середовищем, що є основою для ефективного особистісного розвитку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Карікаш В., Босовська Н., Кравченко Ю., Кириченко С. Основи позитивної психотерапії. Черкаси : Інститут позитивної психотерапії 2013. 64 с.
2. Карпенко Є. Методи сучасної психотерапії : навч. посіб. Дрогобич : Посвіт, 2015. 116 с
3. Пезешкіан Н. Психосоматика і позитивна психотерапія. 2-видання. Інститут позитивної психотерапії 2006. 448 с.
4. Пезешкіан Н. Схід–Захід: позитивна психотерапія в діалозі культур. Полтава : Астроя, 2024. 197 с.
5. Яцина О.Ф. Основи психотерапії: практикум: навч.-метод. посіб. Ужгород: Ужгородський національний університет, 2021. 80 с.

САМООРГАНІЗАЦІЯ ТА САМОМЕНЕДЖМЕНТ У НАУКОВІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ЯК ЕФЕКТИВНІ СТРАТЕГІЇ ФОРМУВАННЯ У МАЙБУТНІХ ДОКТОРІВ ФІЛОСОФІЇ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ

Олійник І. В.

кандидат педагогічних наук,
доцент, доцент кафедри психології та педагогіки, ВНЗ
«Університет імені Альфреда Нобеля»,
м. Дніпро, Україна

В умовах сьогодення суспільство зацікавлене в педагогічних кадрах з високою інформаційною культурою, готовністю до постійного особистісно-професійного самовдосконалення в динамічно змінних умовах.

У сучасному академічному середовищі від майбутніх докторів філософії (PhD) вимагається не лише глибоке володіння предметною сферою, а й здатність до ефективної самоорганізації та самоменеджменту. Дослідницька діяльність є складним і багатогранним процесом, що потребує високого рівня автономії, відповідальності та стратегічного планування. В умовах швидких динамічних процесів у науковій сфері, великої кількості інформації та необхідності самостійного управління власним дослідницьким шляхом ці навички набувають особливої значущості.

Самоорганізація та самоменеджмент сприяють підвищенню продуктивності, розвитку критичного мислення, вмінню працювати з джерелами інформації, а також ефективному розподілу ресурсів, зокрема часових. Недостатність цих навичок може призвести до прокрастинації, втрати мотивації та низької результативності наукових досліджень.

Актуальність теми також визначається необхідністю формування дослідницької компетентності як ключового показника готовності майбутніх докторів філософії до самостійної наукової діяльності. Відсутність належної уваги до розвитку самоорганізації та самоменеджменту може ускладнити

процес академічного зростання та вплинути на якість наукових результатів.

З огляду на це, дослідження механізмів і стратегій розвитку самоорганізації та самоменеджменту у майбутніх докторів філософії є надзвичайно важливим для оптимізації освітнього процесу, підвищення ефективності здійснення дослідницької діяльності та підготовки конкурентоспроможних фахівців.

Самоорганізація у психолого-педагогічних дослідженнях розглядається як показник особистісної зрілості, якість фахівця, завдяки якій він може вибудовувати свою конкурентоспроможність у професійній та науковій спільноті, де він є суб'єктом власного професійного становлення. Самоорганізація та самоменеджмент – це процеси, які дозволяють майбутнім докторам філософії у процесі написання дослідження ефективно розподіляти ресурси, планувати свою діяльність і досягати поставлених цілей.

В умовах сучасної науки дослідницька компетентність неможлива без вміння планувати свою роботу, ефективно розподіляти час, керувати інформаційними потоками та самостійно визначати стратегічні напрями власної дослідницької діяльності.

Дослідницька компетентність передбачає володіння методами наукового пошуку, аналізу інформації, формулювання та перевірки гіпотез, академічного письма тощо. Високий рівень самоорганізації та самоменеджменту дозволяє майбутнім докторам філософії успішно реалізовувати наукові проєкти, дотримуватись дедлайнів і зберігати баланс між науковою діяльністю та іншими аспектами професійного і особистого життя.

Аналіз наукової літератури з означеного питання дозволяє зробити висновок, що специфіка самоменеджменту окреслена науковцями в термінах самоорганізації.

Так, зокрема, О. Штепа, здійснюючи дефінітивний аналіз, визначає самоменеджмент як технологію оптимального самоорганізовування особистості з метою досягнення значущих для неї цілей [3].

Дослідниця І. Томашевська тлумачить даний конструкт як спосіб систематичної самоорганізації з метою приведення власної особистості у необхідний для творчої професійної діяльності стан, що дозволяє ефективно вдосконалювати професійні якості, створювати системи ціннісних орієнтацій і творчо-педагогічної активності особистості [2].

У дослідженні О. Винославської спаоменеджмент трактується як самоорганізація особистістю навчального процесу з метою реалізації поставлених педагогічних завдань; аналіз і формування особистісних педагогічних цілей, їх коригування; розробка планів та альтернативних варіантів педагогічної діяльності [1].

У межах нашого дослідження визначаємо самоменеджмент як динамічну систему особистісних, професійних і дослідницьких стратегій, спрямованих на ефективне планування, організацію, мотивацію та контроль власної науково-дослідницької діяльності, що передбачає розвиток навичок тайм-менеджменту, критичного мислення, саморегуляції, постановки наукових цілей, раціонального використання ресурсів та рефлексії над результатами наукової роботи.

У процесі підготовки здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня за спеціальністю 015 Професійна освіта (за спеціалізаціями) основними напрямками розвитку здатності до самоорганізації та самоменеджменту визначаємо:

- розвиток навичок тайм-менеджменту (планування дослідницької діяльності за допомогою календарів, чек-листів і цифрових інструментів, майндмепінгу для структуризації знань, побудови концептуальних схем дослідження; визначення короткострокових і довгострокових цілей реалізації етапів наукового дослідження; використання методів пріоритизації завдань (матриця Ейзенхауера, метод ABCD, техніка Pomodoro тощо);

- формування навичок саморегуляції (розвиток дисципліни та самоконтролю через упровадження ефективних стратегій та вироблення корисних звичок; визначення найбільш продуктивного часу для досліджень;

застосування методів боротьби з прокрастинацією);

- підвищення рівня інформаційної грамотності (використання цифрових інструментів для систематизації та обробки наукових даних (Zotero, Mendeley, EndNote тощо); застосування методів критичного мислення при роботі з науковою літературою та інформаційними джерелами; формування навичок академічного письма та ефективного оформлення наукових публікацій);

- розвиток навичок професійної та наукової комунікації і співробітництва (участь у наукових конференціях, воркшопах та семінарах; вміння ефективно презентувати результати власних досліджень);

- формування процесуальної (внутрішньої) мотивації до здійснення наукового дослідження та розвиток психічної стійкості (розвиток емоційного інтелекту та стресостійкості; використання методів самомотивації для збереження інтересу до наукової роботи);

- реалізація технології наставництва (під час проходження науково-викладацької практики та практики в педагогічній майстерні; коучинговий підхід, що полягає у наданні підтримки та обміні досвідом; спільне ведення наукових проєктів на основі використання Google Docs, Overleaf, Miro для колаборації; метод mastermind-груп, що передбачає регулярні зустрічі з іншими дослідниками з метою обговорення викликів сучасної науки та обміну науково-дослідницькими стратегіями).

Отже, розвиток здатності до самоорганізації та самоменеджменту є необхідною умовою успішної академічної діяльності майбутніх докторів філософії. Упровадження відповідних стратегій і підходів дозволяє ефективно розвивати дослідницьку компетентність, підвищувати якість наукових досліджень та сприяти професійному зростанню молодих науковців.

ЛІТЕРАТУРА

1. Винославська О.В., 2002. Самоменеджмент у структурі психологічної культури викладача технічного університету. Вісник НТУУ. КПІ:

Філософія. Психологія. Педагогіка, № 2 (5), с. 83-94.

2. Томашевська І.П., 2012. Педагогічний самоменеджмент як передумова ефективної професійної діяльності учителя, [online]. Режим доступу: <https://core.ac.uk/download/pdf/153576293.pdf/>

3. Штепа О.С., 2009. Самоменеджмент: дефініція та діагностика, [online]. Реж. доступу: http://scienceandeducation.pdpu.edu.ua/doc/2009/8_2009/30.pdf.pdf

ОСНОВНІ ЧИННИКИ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ФОРМУВАННЯ СТРЕСОСТІЙКОСТІ У ПІДЛІТКІВ

Садова Мирослава Анатоліївна

доктор психологічних наук, професор

Бойко Антоніна Максимівна

магістрантка

Національного університету біоресурсів
та природокористування України, м. Київ

Анотація. У статті розкрито ключові психологічні та соціальні чинники, що впливають на формування стресостійкості у підлітковому віці. Окреслено роль когнітивної гнучкості, сімейного середовища, стилю батьківської взаємодії, освітнього контексту, а також практик емоційної саморегуляції. Зроблено висновки щодо необхідності інтегративного підходу у формуванні стресостійкості.

Ключові слова: стресостійкість, підлітки, психофізіологія, емоційна регуляція, соціальне середовище.

Вступ. У підлітковому віці психофізіологічна система людини проходить період інтенсивної перебудови – не лише гормональної, а й когнітивної, емоційної та соціальної. Цей етап життєвого циклу відзначається загостреним переживанням власного «Я», змінами у сфері самосприйняття, підвищеною чутливістю до зовнішніх оцінок і реакцій соціального оточення. Стресостійкість як феномен психіки починає оформлюватися саме в цей період - не як статика, а як динамічна система, що постійно модифікується під впливом середовища, власного досвіду й генетичних схильностей. Головною особливістю підліткового стресового реагування є його емоційна гіперреактивність, яка зумовлена ще незрілістю префронтальної кори мозку, відповідальної за гальмування імпульсів та регуляцію афектів. Це створює

підґрунтя для того, щоб будь-який тригер – як зовнішній, так і внутрішній – набував для підлітка значення загрози стабільності. Стресостійкість при цьому функціонує як буферна система, що обмежує деструктивний вплив стресу на психіку, модулюючи реакції через поєднання когнітивних схем інтерпретації подій та емоційно-оціночного фільтру, сформованого на основі попереднього досвіду [4, с. 44].

Матеріали та методи. Формування стресостійкості у підлітковому віці залежить від багатьох чинників, серед яких провідними є індивідуально-типологічні особливості нервової системи, стиль емоційного реагування, соціальний мікроклімат родини, досвід прив'язаності, якість освітнього середовища, а також наявність чи відсутність досвіду подолання труднощів. Не менш значущими є нейропсихологічні характеристики, пов'язані з особливостями роботи лімбічної системи - мигдалеподібного тіла, гіпокампу та префронтальної кори. Дисбаланс у цій тріаді часто призводить до надмірного реагування на загрози, недостатнього контролю над емоціями та слабкої рефлексивної обробки ситуацій.

Результати. Підлітки з такими особливостями, як гіперчутливість, нейротизм або низька толерантність до фрустрації, виявляються менш здатними до стабільного функціонування під час тривалих стресових впливів, навіть якщо ці впливи не є катастрофічними за своїм змістом. Навпаки, особи з розвиненою когнітивною гнучкістю, високим рівнем внутрішнього локусу контролю та сформованими навичками емоційної саморегуляції демонструють більшу стійкість до навантажень, що знижує ризик виникнення дезадаптивних форм поведінки.

Серед зовнішніх чинників, які справляють суттєвий вплив на формування стресостійкості, першим слід виділити характер взаємодії в сімейному середовищі. Стиль батьківської взаємодії, що базується на підтримці, прийнятті та помірній вимогливості, сприяє формуванню безпечної прив'язаності, яка є фундаментом психологічної резильєнтності. Діти, які вирости в середовищі емоційної підтримки, здатні швидше адаптуватися до змін, не втрачаючи

внутрішньої опори. Натомість домінування авторитарного, репресивного або байдужого стилю виховання формує схильність до уникання труднощів, знижену самооцінку та підвищену залежність від зовнішніх оцінок. Важливо й те, як батьки самі долають труднощі – чи є вони моделлю ефективної поведінки в стресових ситуаціях, чи, навпаки, демонструють дезадаптивні патерни. Соціальне моделювання в цьому віці має глибинний ефект, і саме через поведінкові приклади дитина вчиться, що стрес – не катастрофа, а виклик, який можна подолати [2, с. 86].

Ще одним детермінантом є характер освітнього середовища. Школа, як простір соціального навчання, функціонує не лише як інституція знань, але і як складний психосоціальний контекст, у межах якого підліток навчається взаємодіяти з нормами, межами, авторитетом та однолітками. Високий рівень конкуренції, формальність взаємодії, відсутність суб'єктного підходу з боку вчителів можуть збільшувати рівень тривожності та дестабілізувати внутрішній стан дитини. Водночас інклюзивне середовище, емпатійна педагогіка та педагогічне партнерство створюють передумови для формування безпечного простору, в якому можливе природне засвоєння адаптивних форм поведінки. Також важливою є наявність або відсутність булінгу - системного цькування, яке має деструктивний вплив на розвиток стресостійкості, формуючи у підлітка сприйняття світу як небезпечного, а себе - як безсилю і неавтономних. На тлі цього не менш значущим чинником виступає досвід переживання труднощів. Парадоксально, але саме досвід подолання – в помірному діапазоні складності – формує навички саморегуляції, терпіння, наполегливості. Якщо підліток стикається з труднощами, але при цьому має ресурс (внутрішній або зовнішній) для їх подолання, він засвоює модель: труднощі є частиною життя, з якими можна впоратись. Навпаки, надмірне убезпечення, інфантилізація або гіперопіка позбавляють молоду людину можливості самостійного адаптивного реагування. У результаті – навіть незначний стресор у майбутньому може викликати дисоціацію, паніку або повну відмову від дії [1].

Психофізіологічна основа стресостійкості охоплює взаємодію між

симпатичною та парасимпатичною нервовими системами, гіпоталамо-гіпофізарною наднирковою віссю, а також секрецією нейромедіаторів. Надлишкова активність симпатичної системи, що супроводжується викидом адреналіну й норадреналіну, формує реакцію «бий або тікай», яка в умовах соціального життя часто є недоцільною або навіть шкідливою. Зворотній механізм – активація парасимпатичної системи – забезпечує заспокоєння, стабілізацію ритмів та відновлення. Вміння активізувати ці системи – часто на несвідомому рівні – є нейрофізіологічною основою здатності до адаптації. Підлітки, які практикують релаксаційні техніки, спорт або медитативні практики, формують навички саморегуляції, що знижують чутливість до зовнішніх подразників [5, с. 10].

Висновки.

Таким чином, формування стресостійкості у підлітків є складним, поліфакторним процесом, що включає як біологічні, так і соціальні детермінанти. Створення сприятливого середовища, розвиток рефлексивного мислення, педагогічна підтримка, дозоване занурення в досвід подолання труднощів – усе це виступає умовою, за якої психіка підлітка здатна не лише витримувати впливи зовнішнього середовища, а й трансформувати їх у досвід зростання.

Поглиблене розуміння цих процесів відкриває простір для практичного втручання - як у межах психопрофілактики, так і в системі освіти. І чим точніше ми ідентифікуємо чинники впливу, тим ефективніше зможемо вибудовувати стратегії допомоги.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Аршинова В. В. Психічна стійкість як фактор формування психіки підлітків. Київ. Освіта. 2017. 200 с.
2. Баздирева Ю. Ю. Показники стресостійкості дітей підліткового віку. Кваліфікаційна робота магістра спеціальності 091 «Біологія». Запоріжжя. ЗНУ. 2023. 86 с.

3. Байдик В. В., Ключка О. В. Антикризове управління в закладі освіти в умовах війни: психологічний аспект. Освітній дискурс: збірник наукових праць. 2022. 40(4–6). С. 51.
4. Баклицька О. П. Психодіагностика. Психологічний практикум. Львів. СПОЛОМ. 2015. 464 с.
5. Бандура А. Toward a Psychology of Human Agency: Pathways and Reflections. Perspectives on Psychological Science. 2018. (13). С. 130–136.

ПСИХОЛОГІЧНІ ЧИННИКИ ДЕВІАНТНОЇ ПОВЕДІНКИ ПІДЛІТКІВ В УМОВАХ СОЦІАЛЬНИХ ВИКЛИКІВ

Шиделко Анна Володимирівна

к. соц. н., доцент,
доцент кафедри загальної та соціальної психології,
Навчально-науковий інститут управління, психології та безпеки,
Львівський державний університет внутрішніх справ

Кіцелюк Юлія Василівна

здобувачка вищої освіти 2 курсу, спеціальності 053 «Психологія»
Навчально-науковий інститут управління, психології та безпеки,
Львівський державний університет внутрішніх справ

Анотація. У статті проаналізовано психологічні, соціальні, педагогічні та ситуаційні чинники, що впливають на формування девіантної поведінки у підлітковому віці. Акцент зроблено на типології девіацій, зокрема: фізичних, психічних, педагогічних і соціальних, які тісно пов'язані з особистісними рисами, середовищем розвитку, сімейним контекстом та сучасними соціальними потрясіннями. Особлива увага приділена впливу війни на психоемоційний стан підлітків та зростання рівня деструктивної поведінки, включно з агресією, суїцидальними настроями, тютюнопалінням, вживанням алкоголю та наркотичних речовин. Обґрунтовано значущість профілактичних заходів у школі, сім'ї та психологічній службі. Визначено ключові ознаки ризикованої поведінки та вказано на необхідність ранньої діагностики. Запропоновано напрями ефективної взаємодії дорослих і підлітків як шлях до зменшення девіантних проявів.

Ключові слова: девіантна поведінка, підлітки, профілактика, агресія, сімейне середовище, булінг, війна, психоемоційна нестабільність.

У сучасних реаліях українського суспільства проблема девіантної поведінки підлітків набуває особливої актуальності. Соціальні трансформації,

збройний конфлікт, внутрішнє переміщення населення, деструкція родинних зв'язків, зниження рівня добробуту – всі ці чинники суттєво впливають на психоемоційний стан молодого покоління. Підлітковий вік і без того є критичним періодом розвитку особистості, який характеризується інтенсивним пошуком ідентичності, емоційною нестабільністю, схильністю до протестної поведінки та підвищеною вразливістю до впливу соціального середовища. В умовах воєнного стану ці особливості загострюються, що часто призводить до формування різноманітних форм девіацій: агресії, втеч з дому, саморуйнівної поведінки, зловживання психоактивними речовинами, порушень навчальної дисципліни тощо.

Актуальність вивчення даної проблеми посилюється також і тим, що в українській освітній системі, попри наявність психологічної служби, не завжди вдається своєчасно виявити й адекватно відреагувати на девіантні прояви у поведінці підлітків. Це зумовлено як браком ресурсів, так і недостатньою підготовленістю фахівців до роботи в умовах соціальних криз і психологічної травматизації. Зважаючи на підвищену психоемоційну напругу серед неповнолітніх, необхідність комплексного аналізу передумов, форм і наслідків девіантної поведінки набуває першочергового значення для практичної психології, соціальної роботи, педагогіки та охорони здоров'я.

Передусім, пригадаємо, дефініцію девіантної поведінки – це поведінка, яка заперечує загальноприйняті соціальні норми, правила та очікування суспільства. Така поведінка не завжди є кримінальною. До основних форм цієї поведінки можна віднести: дрібне хуліганство, хуліганство із проявами злочинності, проституцію, наркоманію, алкоголізм, суїцидальну поведінку. Окреслена поведінка завжди викликає осуд, загрожує безпеці підлітка та його оточенню. Підлітку важко соціалізуватись.

Основним критерієм девіантної поведінки вважається порушення норм, що є загальноприйнятими в конкретному суспільстві. Варто зазначити, що кожне суспільство функціонує на основі власної системи цінностей і нормативних уявлень, які визначають очікувану модель поведінки та соціальні

обов'язки його членів.

У контексті підліткового віку відхилення від цих норм можна умовно класифікувати на чотири основні групи. До першої належать фізичні відхилення, що зумовлені порушеннями у стані здоров'я дитини та виявляються за допомогою медичних критеріїв. Друга група охоплює психічні відхилення, пов'язані з особливостями розумового розвитку, зокрема, затримкою психічного розвитку, розумовою відсталістю або проявами олігофренії. До інших форм девіації зараховують педагогічні (відставання від вимог навчально-виховного процесу, наприклад, у дітей, які не здобули базової загальної освіти) та соціальні (визначаються з позиції відхилення від соціальних норм, як загальних, так і специфічних, до прикладу, діти-сироти чи підлітки з труднощами соціалізації) [1].

У підлітковому віці девіантна поведінка проявляється у кожного по-різному. У деякого вона може проявлятися в агресивній формі. Агресія може бути, як словесна, так і фізична. Конфлікти, як з дорослими, так і з однолітками. Найчастіше зараз популярне серед підлітків – це булінг [2].

Також до прояву девіантності відноситься саморуйнівна поведінка. Ця поведінка проявляється у вживанні алкоголю, наркотичних речовин, тютюнопаління, ігроманії, спроби суїциду, заподіювання собі шкоди тощо. Деструктивна соціальна поведінка характеризується крадіжками, втечами підлітків із дому, порушенням соціального порядку.

Підлітки можуть брати участь в групах і колективах, які спрямовані проти суспільства. Така поведінка часто виражає протест проти авторитету. Вони можуть порушувати навчальну дисципліну у школі. Пропускати уроки, байдуже ставитися до навчання, конфліктувати з вчителями [2].

Девіантна поведінка може бути спричинена різними факторами, які описані вище, проте найголовнішу роль у підлітковому віці відіграє сім'я. Сім'я – важливе середовище для підлітка. Якщо у сім'ї в якій зростає підліток, наприклад, батьки постійно лаються, дитина буде спостерігати за їхньою поведінкою, і буде наслідувати, іншими словами навчиться поводити себе

неправильно.

Варто зазначити, що немалу роль відіграють особистісні чинники. Простими словами мається на увазі: риси характеру (впертість, агресивність, замкненість), низька самооцінка, підвищення тривожності, невміння керувати емоціями, конфліктність. Якщо підлітку важко розуміти себе та керувати своїми емоціями – це створює так званий фундамент для проблемної поведінки [2].

Також, соціальне оточення має неабиякий вплив на підлітка. Якщо підліток спілкується з друзями, які поводять себе погано або втягують його до порушення різних правил, то це буде впливати на його поведінку. Окрім того, якщо дитину не приймають у різних групах або вона відчуває себе «не така як усі», тоді вона буде шукати підтримки серед людей, які не дотримуються норм. Саме те, збільшує ризик того, що підліток розпочне порушувати правила. Наприклад: вживання алкогольних чи наркотичних речовин, паління, крадіжки тощо [3].

Зупинимось ще на питанні, як війна впливає на девіантну поведінку підлітків. Війна змінює життя підлітків. Під час війни, діти-підлітки можуть втрачати батьків, дім, середовище у якому вони звикли жити своє життя. Вони змушені втікати в інше місто чи країну, саме через це у підлітка виникає агресія, тривожність, байдужість до всього. Підлітки не розуміють, як повинні поводитись з цими почуттями, тому починають поводитись по-іншому. У цих умовах зростає ризик девіантної поведінки. Їхня девіантна поведінка може проявлятися у вживання наркотиків чи алкоголю, крадіжок, небажанні вчитись. Підлітки це роблять не через те, що у них «поганий характер», а через те, що вони залишаються зі своїми думками наодинці, поруч немає дорослого, який допоможе йому чи підтримає у хвилини розпачі. Війна руйнує родини. Рідні можуть бути на фронті. Школа працює у дистанційному режимі через постійні тривоги, через це зв'язок з учителями слабшає. Усе це призводить до того, що підліток залишається зі своїми проблемами сам на сам, і старається придушити свою біль алкоголем, наркотиками, тютюнопалінням чи іншими формами

поведінкових патернів асоціального прояву [4].

Проблема девіантної поведінки підлітків потребує не лише знаходження причин, а й активного пошуку ефективних шляхів її запобігання та корекції, тобто профілактики. Профілактика повинна охоплювати всі сфери, які включені у розвиток дитини підліткового віку. Це сім'я, школа, особистісне оточення.

Сімейна підтримка: у сім'ї дитина вчиться спілкуватись, будувати стосунки, довіряти та захищатись. Коли у родині домінує атмосфера довіри, відкритого діалогу та підтримки, тоді ризик девіацій мінімізується. Важливо приділяти дитині достатньо часу. Також бути прикладом вираженого дорослого, який вислухає та дасть зрозуміти, що з кожної ситуації є вихід. Навчити дитину вирішувати конфлікти без агресії, як фізичної, так і словесної. Найважливіше – це підтримувати дитину важкі емоційні моменти [2].

Психологічна підтримка: необхідна складова у профілактиці девіантної поведінки. Звертаючись до психолога, консультації допомагають підлітку усвідомити власні емоції, страхи, навчитись керувати собою та розуміти краще інших людей. Варто зазначити, що консультації не тільки повинні проводитись з підлітком, але й з батьками. Тому, що не всі дорослі вміють розуміти страхи, емоції підлітка його тривожність [5]. Психолог допоможе, тобто настановить на правильне реагування поведінки підлітка без осуду, з розумінням та підтримкою.

Далі, важливе соціальне оточення підлітка – школа. У профілактиці девіантної поведінки школа відіграє ключову роль [6]. Профілактична робота у школі включає тренінги з профілактики насильства, булінгу, вживання психоактивних речовин; проведення проєктів з розвитку толерантності та соціальних навичок тощо. Профілактична робота сприяє формуванню усвідомленої поведінки, відповідальності за свої вчинки та вміння подолати труднощі без агресії.

Надзвичайно важливим складником профілактики девіантної поведінки є своєчасне виявлення змін у поведінці підлітка, що можуть сигналізувати про

психоемоційні негаразди. До таких тривожних маркерів належать: раптова замкненість, зростання дратівливості, поява нових друзів із сумнівною репутацією, втрата інтересу до навчальної діяльності, спілкування або улюблених занять. Уважне спостереження з боку дорослих (батьків, педагогів, психологів), поєднане з делікатною підтримкою, сприяє ранньому виявленню ризикованих тенденцій та дозволяє своєчасно вжити заходів для запобігання більш серйозним формам дезадаптації у майбутньому.

Висновки. Девіантна поведінка у підлітковому віці є складним, багатофакторним явищем, яке формується під впливом низки чинників, передусім сімейних, соціальних, освітніх та індивідуально-психологічних. Підлітки є особливо вразливою категорією, чутливою до змін у зовнішньому середовищі, що зумовлює їхню схильність до поведінкових відхилень у ситуаціях конфлікту, емоційної нестабільності або за відсутності підтримки з боку значущих дорослих. В умовах повномасштабної війни в Україні спостерігається посилення цих тенденцій: молодь переживає події, які її психологічно травмують, втрати, вимушене переміщення, що підвищує ризики виникнення деструктивної, ризикованої та протестної поведінки як реакції на тривалий стрес.

Профілактика й подолання девіантної поведінки підлітків вимагають комплексного, міжсекторного підходу, що включає участь сім'ї, освітнього середовища, фахівців-психологів, а також самих підлітків як активних суб'єктів змін. Ефективна взаємодія всіх залучених сторін повинна бути заснована на принципах поваги, емпатії, своєчасного реагування на перші ознаки дезадаптації, а також створення безпечного соціально-психологічного клімату.

Успішне розв'язання проблеми девіантної поведінки можливе лише за умови налагодження системної, цілеспрямованої роботи, спрямованої на підтримку молоді, формування в них здорових моделей поведінки та сприятливого середовища для гармонійного розвитку особистості. Такий підхід дозволяє не лише подолати наслідки кризових впливів, а й забезпечити сталий психосоціальний розвиток молодого покоління в умовах сучасних викликів.

Перспективними напрямками подальших досліджень є поглиблене вивчення гендерних особливостей проявів девіантної поведінки у підлітковому віці, аналіз впливу соціальних мереж на формування девіацій, розробка індивідуалізованих профілактичних програм для учнівської молоді в умовах кризових ситуацій, зокрема війни, та вивчення ролі міжособистісних відносин у системі «підліток – родина – школа – психолог». Також доцільним є залучення міждисциплінарного підходу (психологія, соціологія, педагогіка) для формування цілісної системи підтримки підлітків із девіантними проявами.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Девіантна поведінка підлітків. URL: https://univd.edu.ua/general/publishing/konf/25_04_2019/pdf/60.pdf/
2. Христук О.Л. Психологія девіантної поведінки: навч. посіб. Львів: ЛьвДУВС, 2014. 192 с.
3. Поняття, зміст та види девіантної поведінки. URL: <http://info.dgu.edu.ua/bitstream/123456789/326/1/%D0%A0%D0%B8%D0%B1%D0%BA%D1%96%D0%BD%D0%B0%20%D0%A2.%D0%9E..pdf/>
4. Особливості прояву девіантної поведінки в бойовій обстановці. URL: <https://dspace.univd.edu.ua/server/api/core/bitstreams/98437507-fbfd-4ca8-bab1-6be46022ec81/content/>
5. Шиделко А. В., Гнелицька О. О. Тривожність у підлітків // European congress of scientific achievements. Proceedings of the 5th International scientific and practical conference. Barca Academy Publishing. Barcelona, Spain. 2024. Pp. 275-280. URL: <https://sci-conf.com.ua/wp-content/uploads/2024/05/EUROPEAN-CONGRESS-OF-SCIENTIFIC-ACHIEVEMENTS-20-22.05.24.pdf>
6. Девіантна поведінка підлітків як соціально-педагогічна проблема. URL: https://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/4393/1/1_Tereshenko_APP_IPiGSK_X_2013_PI.pdf

JOURNALISM

УДК 32.019.5

ГІБРИДНІ ВІЙНИ У ЦИФРОВУ ДОБУ: ТРАНСФОРМАЦІЯ СВІТОВОЇ МЕДІАСФЕРИ ПІД ВПЛИВОМ ІІІ ТА МАСОВИХ МАНІПУЛЯЦІЙ

Брижатенко Лілія Сергіївна

магістрант

Інститут міжнародних відносин

Київського національного університету імені Тараса Шевченка,

Київ, Україна

Яковець Анатолій Володимирович

доцент кафедри міжнародних медіакомунікацій

і комунікативних технологій

Інститут міжнародних відносин

Київського національного університету імені Тараса Шевченка, PhD

Київ, Україна

Анотація.

У цифрову епоху гібридні війни вийшли за межі фізичних бойових дій, перетворившись на масштабні інформаційні операції, які дедалі активніше ведуться в онлайн-просторі. Ключовими інструментами такої війни стають глобальні медіа та штучний інтелект. У цій тезі розглядається, як використання ІІІ трансформує світову медіасферу, створюючи нові можливості для поширення фейкових наративів, маніпулювання суспільною думкою та посилення інформаційного впливу в контексті міжнародних конфліктів.

Здобутки ІІІ в автоматизації медіапроцесів супроводжуються зростанням ризиків: deepfakes, генерація пропаганди, алгоритмічна сегментація аудиторій для цільового впливу. Аналізуючи глобальні кейси – зокрема війну в Україні, політичні кампанії у США, дії Росії та Китаю в інформаційному просторі – авторка доводить, що медіа стали ареною стратегічного протистояння.

Дослідження спрямоване на вивчення викликів, перед якими постає світова медіасфера: криза довіри, загроза незалежності журналістики, етичні дилеми. Водночас окреслюються здобутки: розробка нових інструментів фактчекінгу, міжнародні ініціативи щодо регулювання ШІ, зростання професійної відповідальності медіа.

Ключові слова: гібридна війна, штучний інтелект, медіа, масові маніпуляції, цифрова безпека, світова медіасфера, фейкові новини, deepfake.

Вступ

У сучасному світі стрімкий розвиток цифрових технологій радикально трансформував як характер міжнародних конфліктів, так і функціонування глобальної медіасфери. Від традиційної війни держави все частіше переходять до використання гібридних стратегій, де провідну роль відіграють інформаційні операції. У центрі цього трансформаційного процесу – мас-медіа та штучний інтелект, які одночасно слугують як засобами інформування, так і інструментами впливу та маніпуляції.

Штучний інтелект забезпечує автоматизацію створення контенту, аналітики, прогнозування суспільної реакції, що з одного боку відкриває нові можливості для розвитку журналістики, а з іншого – створює ризики масштабного поширення дезінформації, фейків, deepfake-відео, маніпулятивних наративів. Глобальні медіа, перебуваючи під впливом політичних, економічних і технологічних чинників, дедалі частіше використовуються як інструменти впливу у міжнародних конфліктах.

Особливо актуальною ця проблема постає у контексті війни Росії проти України, а також зовнішньополітичних кампаній, де країни-агресори активно використовують ШІ для формування вигідної інформаційної реальності. Таким чином, на перетині інформаційної безпеки, новітніх технологій і трансформації журналістики постає необхідність комплексного осмислення сучасних викликів, що постають перед світовою медіасферою.

Мета дослідження – проаналізувати, яким чином гібридні війни у цифрову добу трансформують світову медіасферу через застосування штучного інтелекту та технологій масової маніпуляції, а також окреслити основні виклики та здобутки, які постають перед глобальними медіа в цьому контексті.

Методи дослідження:

У роботі було використано загальнонаукові методи – аналіз, синтез, індукцію, дедукцію, порівняльний та системний підходи. Для вивчення конкретних інформаційних кампаній застосовано метод контент-аналізу публікацій провідних міжнародних ЗМІ, а також кейс-аналіз гібридних впливів, пов'язаних із війною в Україні, втручанням у вибори та глобальною дезінформацією.

Об'єктом дослідження є процеси трансформації світової медіасфери в умовах гібридних воєн у цифрову добу.

Предметом дослідження є вплив штучного інтелекту та технологій масових маніпуляцій на функціонування медіа у контексті міжнародних інформаційних конфліктів.

Виклад основного матеріалу :

Гібридна війна у цифрову добу виходить далеко за межі традиційного поля бою, охоплюючи інформаційну та медійну сфери. Сьогодні медіа перетворилися на потужну зброю маніпуляції масовою свідомістю, а розвиток штучного інтелекту (ШІ) лише посилює цей ефект. Алгоритми соціальних мереж, таргетована реклама та навіть діпфейки здатні формувати суспільну думку в масштабах, немислимих раніше. У цьому аналізі розглянуто дві показові ситуації: виборчу кампанію Дональда Трампа в США та інформаційну війну під час російської агресії проти України. Вони демонструють, як ШІ та сучасні медіа-технології трансформують глобальний інформаційний простір і які нові виклики постають перед світовою медіасферою.

Виборча кампанія Дональда Трампа 2024 року: штучний інтелект як інструмент гібридної інформаційної війни

Виборча кампанія Дональда Трампа 2024 року стала яскравим прикладом

трансформації політичної комунікації в умовах цифрової доби. Застосування штучного інтелекту (ШІ) у поєднанні з елементами гібридних інформаційних стратегій дозволило команді Трампа ефективно впливати на масову свідомість, змінюючи уявлення про роль медіа у демократичному процесі.

Одним із центральних інструментів стала платформа Campaign Nucleus, створена Бредом Парскейлом. Вона дозволила автоматизувати створення передвиборчого контенту, аналізувати реакції користувачів, формувати цільові групи виборців та надсилати їм персоналізовані повідомлення. За допомогою аналітики великих даних, кампанія виявляла настрої виборців у реальному часі та оперативно підлаштовувала комунікаційні стратегії.

Особливу увагу викликало використання генеративного ШІ для створення візуального і текстового контенту. У медіапростір активно вкидалися зображення й відео з ознаками дипфейку, які зображали підтримку Трампа відомими особами (наприклад, Тейлор Свіфт) або дискредитували опонентів, зокрема, Камалу Гарріс. Частина з цих матеріалів поширювалася через власну соціальну платформу Трампа – Truth Social, створюючи ілюзію широкої підтримки, а також емоційний резонанс серед цільової аудиторії.

ШІ також використовувався у таргетованій рекламі: алгоритми визначали найбільш сприйнятливих до певних тем виборців (наприклад, проти нелегальної міграції, інфляції або ліберальної цензури) та спрямовували до них персоналізовані меседжі. Це створювало так звані «інформаційні бульбашки», де кожен виборець отримував контент, що підтверджує його переконання, не бачачи альтернативних точок зору. Такий підхід посилював поляризацію суспільства та зменшував довіру до традиційних ЗМІ, які почали сприйматися як упереджені.

Кампанія Трампа також була об'єктом гібридної інформаційної війни з боку зовнішніх акторів, зокрема Росії, Китаю та Ірану. Ці держави використовували мережі ботів, фейкові акаунти та штучно згенеровані матеріали для поширення дезінформації, яка підривала довіру до виборчого процесу США. Такі дії включали публікацію провокаційних постів, підтримку

політичних крайнощів і розпалювання конфліктів між різними групами населення.

Усі ці фактори засвідчують, що медіа перестали бути лише джерелом інформації – вони перетворилися на потужну зброю впливу, здатну формувати політичну реальність. Штучний інтелект посилив цей вплив, зробивши процес маніпуляції більш точним, масштабованим і менш помітним для пересічного громадянина. У цьому контексті кампанія Трампа 2024 року стала не просто політичною подією, а медіа-експериментом нового покоління, який висвітлює вразливості демократичних суспільств у цифрову добу.

З огляду на це, постає нагальна потреба у перегляді принципів функціонування глобальної інформаційної екосистеми, розробці інструментів для виявлення ШІ-генерованих фейків, а також у посиленні міжнародного співробітництва щодо регулювання політичних технологій, які можуть підривати довіру до демократичних процесів.

Війна Росії проти України: інформаційні атаки та ШІ-згенерований контент

Повномасштабне вторгнення Росії в Україну супроводжується масштабною інформаційною війною. Кремль традиційно розглядає медіапростір як арену впливу, де старі методи пропаганди підсилено сучасними цифровими технологіями, зокрема штучним інтелектом. У перші дні агресії Росія розгорнула багаторівневу кампанію дезінформації, поширюючи фейки, зламуючи телекомунікації та активізуючи бот-мережі.

Особливу роль відіграють соціальні мережі й Telegram-канали, де анонімні проросійські джерела систематично розміщують викривлену інформацію про бойові дії, намагаючись впливати як на українську, так і на західну аудиторію. Поширення панічних наративів, дискредитація українського керівництва та дублювання цих меседжів через офіційні ЗМІ створюють інформаційний хаос.

ШІ-технології стали новим інструментом агресії. Показовим був діпфейк 2022 року із нібито зверненням президента Зеленського до капітуляції. Хоча

відео було грубою підробкою, воно продемонструвало потенціал таких маніпуляцій. У подальшому з'явилися більш технічно витончені приклади, зокрема змонтовані ролики із Залужним і спроби зімітувати Порошенка під час відеозв'язку з іноземними бійцями. Ці приклади показують, як ІІІ здатен створювати фейкові звернення для деморалізації або розколу.

Крім відео, активно використовуються генеративні тексти, аудіо та підроблені сайти. Кампанія «Doppelganger» поширювала вигадані новини англійською мовою, а нейромережі допомагали створювати контент, стилістично схожий на матеріали західної преси. Такі технології дозволяють пропаганді маскуватися під достовірні джерела, охоплюючи широку аудиторію.

Війна в Україні яскраво демонструє нову фазу гібридного конфлікту, де інформаційний фронт не менш важливий, ніж військовий. ІІІ-посилена дезінформація не тільки дестабілізує ситуацію всередині країни, а й впливає на міжнародну підтримку. У сучасній війні медіа стають ключовим елементом стратегічного протистояння, а інформація – зброєю, здатною змінювати хід подій.

Нові виклики та потенційні ризики для медіасфери

Розвиток штучного інтелекту та поширення масових інформаційних маніпуляцій створили безпрецедентні виклики для глобального медіапростору. Серед основних загроз – дестабілізація демократичних процесів, втрата довіри до фактів, криза журналістики та відсутність належного правового реагування.

ІІІ дозволяє запускати масштабовані кампанії дезінформації, які здатні впливати на виборчі процеси та громадську думку. При цьому глибокі фейки (deepfakes) підривають довіру до візуальних доказів: сьогодні можна створити переконливе відео подій, що ніколи не відбувалися. У воєнний або кризовий час такі технології можуть посіяти паніку або спровокувати хаос.

Інформаційне перенавантаження, зокрема тактика «шквалу брехні» (firehose of falsehood), ускладнює перевірку фактів і створює сприятливе середовище для поширення неправдивого контенту. Це особливо небезпечно в умовах алгоритмічного персоналізованого медіаспоживання, коли користувачі

потрапляють у «інформаційні бульбашки», ізольовані від альтернативних поглядів. У результаті посилюється поляризація суспільства та зростає радикалізація.

Традиційна журналістика втрачає монополію на увагу – їй доводиться змагатися з блогерами, ботами та неавторизованими джерелами інформації. Зростає навантаження на редакції щодо верифікації даних, однак ресурси не завжди дозволяють оперативно викривати фейки. Усе це сприяє ерозії ролі медіа як «четвертої влади».

Поряд з цим, глобальна нормативна база залишається фрагментарною. Потрібні універсальні стандарти, які б врегульовували використання ІІІ в інформаційній сфері – зокрема обов'язкове маркування ІІ-контенту, відповідальність платформ за алгоритмічні ризики, санкції за цілеспрямовану дезінформацію. Без ефективного регулювання та міжнародної координації такі загрози лише посилюватимуться.

Таким чином, світова медіасфера переживає глибоку трансформацію, зумовлену одночасно технологічним прогресом і зловживанням цим прогресом. Від швидкості та рішучості реакції залежатиме не лише стійкість інформаційного простору, а й довіра до демократії, безпека держав і єдність громад.

Висновки

У цифрову добу гібридні війни набули якісно нового виміру, у якому інформація стала не лише ресурсом, а повноцінною зброєю масового впливу. Штучний інтелект, соціальні мережі та глобальні медіа утворили складну екосистему, де межа між правдою і фейком, журналістикою та маніпуляцією, реальністю та її симуляцією постійно розмивається. Досліджені приклади – виборча кампанія Дональда Трампа 2024 року та війна Росії проти України – яскраво ілюструють, як ІІІ використовується не лише для оптимізації комунікації, а й для цілеспрямованого викривлення реальності, посилення поляризації, дестабілізації суспільств.

Трансформація світової медіасфери під впливом ІІІ супроводжується як

значними здобутками – автоматизація журналістських процесів, нові формати подачі інформації, розвиток фактчекінгу – так і безпрецедентними викликами. Перед глобальною спільнотою постає завдання вироблення ефективних механізмів інформаційної безпеки, етичного регулювання штучного інтелекту, підвищення рівня цифрової грамотності громадян та створення стійкої інфраструктури довіри в медіапросторі.

Гібридні війни у поєднанні з новітніми цифровими технологіями стають викликом не лише для окремих країн, а й для світової демократичної системи загалом. Тому лише колективна відповідь – через міждержавне співробітництво, посилення регуляторних рамок і підтримку незалежної журналістики – здатна забезпечити збалансований розвиток медіасередовища в умовах цифрових трансформацій. Від того, наскільки ефективно буде побудована ця відповідь, залежить не лише якість медіакультури майбутнього, а й стабільність глобального суспільства в цілому.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Shoiab, M. R., Wang, Z., Ahvanooe, M. T., & Zhao, J. (2023). Deepfakes, Misinformation, and Disinformation in the Era of Generative AI. <https://arxiv.org/abs/2311.17394>
2. Pauwels, E. (2024). Preparing for Next-Generation Information Warfare with Generative AI. Centre for International Governance Innovation. <https://www.cigionline.org>
3. Michelson, B. (2024). Data as Ammunition: Hyper-Personalized Warfare in the Digital Age. Center for European Policy Analysis. <https://cepa.org>
4. Гончарук В. (2024). Війна Росії проти України: роль штучного інтелекту в інформаційній обороні. Міжнародний центр оборони і безпеки. <https://icds.ee>
5. Walker, C. P., Schiff, D. S., & Schiff, K. J. (2024). Political Deepfakes Incidents Database. arXiv. <https://arxiv.org/abs/2409.15319>
6. Reuters Institute for the Study of Journalism. (2023). Digital News

Report. <https://reutersinstitute.politics.ox.ac.uk>

7. Центр стратегічних комунікацій та інформаційної безпеки. (2023). Інформаційна війна Росії: тактики, технології, наративи. <https://spravdi.gov.ua>

8. Chesney, R., & Citron, D. (2019). Deep Fakes and the New Disinformation War. California Law Review. <https://www.californialawreview.org/print/deep-fakes/>

9. AP News. (2024). AI Could Supercharge Disinformation and Disrupt EU Elections. <https://apnews.com>

10. Суспільне Новини. (2024). Штучний інтелект і війна: як Росія використовує deepfake проти України. <https://suspilne.media>

**РЕКЛАМНІ СТРАТЕГІЇ У МЕДІАПРОСТОРІ
(НА ПРИКЛАДІ БРЕНДУ КИЇВСТАР)**

Кравчук Катерина Валентинівна

здобувачка

Вінницький державний педагогічний університет

ім. Михайла Коцюбинського

м. Вінниця, Україна

Анотація. У статті досліджено рекламні стратегії українських брендів на прикладі компанії «Київстар». Розглянуто особливості застосування маркетингових комунікацій в умовах цифрової трансформації медіапростору. Проаналізовано ключові елементи рекламних кампаній, визначено їх ефективність та вплив на аудиторію. Запропоновано підходи до оптимізації рекламних стратегій для підвищення конкурентоспроможності українських брендів.

Ключові слова: реклама, рекламна стратегія, медіапростір, Київстар, маркетингові комунікації.

Рекламна стратегія – це система концептуальних рішень, що забезпечує розробку й реалізацію рекламних кампаній для досягнення маркетингових цілей у межах медіапростору. Її ключовими компонентами є зміст рекламного повідомлення, вибір комунікаційних каналів і ефективна взаємодія з цільовою аудиторією [1, с. 56]. У сучасних умовах цифровізації стратегія має поєднувати традиційні та інноваційні засоби впливу. У науковій літературі реклама визначається як платна форма неособистої комунікації, спрямованої на інформування, переконання або нагадування про товари, послуги чи бренди [10, с. 103]. Її основні ознаки – платність, масовість, цілеспрямованість і мотивація до споживчої дії [12]. Окрім комерційного впливу, реклама формує суспільні цінності через брендинг, соціальну рекламу та кампанії

корпоративної відповідальності.

Цільова аудиторія є визначальним чинником побудови стратегії. Враховуються її соціально-демографічні характеристики, поведінкові моделі та інформаційні вподобання. Рекламне повідомлення має відповідати цим особливостям, бути релевантним і викликати емоційний відгук. Успішність комунікації залежить від здатності бренду адаптуватися до змін у медіаспоживанні, спричинених технологічним розвитком. Важливу роль у цьому процесі відіграють інтегровані маркетингові комунікації (ІМС), які передбачають узгоджене використання різних каналів – від традиційних медіа до цифрових платформ і соціальних мереж [9, с. 36].

Однією з ключових тенденцій сучасної рекламної стратегії є персоналізація, що стала можливою завдяки аналітиці великих даних і застосуванню алгоритмів машинного навчання [15, с. 96]. Індивідуалізовані повідомлення, які враховують поведінкові патерни, інтереси та емоційні потреби користувача, посилюють ефективність комунікації та формують лояльність до бренду. Водночас креативність залишається критичним чинником успіху. В умовах інформаційного перевантаження саме оригінальність контенту визначає здатність бренду привернути й утримати увагу аудиторії. Інтеграція візуальних, текстових і аудіальних елементів сприяє формуванню унікального, впізнаваного образу бренду.

Розвиток медіапростору в Україні відбувається під впливом глобальних тенденцій цифровізації, що змінюють споживчі практики та формати комунікації. Цифрова трансформація стала основним чинником модернізації українських медіа, поступово витісняючи традиційні форми комунікації, такі як телебачення і друковані ЗМІ [4, с. 51]. Поширення мобільного інтернету та зростання кількості користувачів соціальних мереж істотно змінили медіаповедінку аудиторії, яка надає перевагу інтерактивному та візуальному контенту [2, с. 38]. Зокрема, такі платформи як Instagram, TikTok і Telegram стали важливими каналами отримання інформації, новин та реклами серед молоді й середнього віку.

На тлі глобальних змін український медіаринок вирізняється специфікою, зумовленою війною, що триває з 2014 року та загострилася у 2022-му. Це вплинуло на характер контенту та підходи брендів до комунікації: зросла роль соціальної відповідальності, підтримки ЗСУ й благодійних ініціатив [17]. У цьому контексті бренд «Київстар» демонструє ефективну адаптацію, впроваджуючи багатоканальні рекламні стратегії через телебачення, інтернет, соціальні мережі, зовнішню рекламу та власні цифрові платформи [6, с. 20]. Основні акценти кампаній зосереджено на підтримці суспільства, просуванні сімейних цінностей, єдності та інновацій. Аналіз рекламних кампаній «Київстар» свідчить про їхню соціальну чутливість та здатність адаптувати меседжі до змін суспільних настроїв. Кампанія «#ДоброПереможе», реалізована разом із фондом «Повернись живим», стала прикладом ефективного поєднання комерційної та соціальної реклами [17]. У 2023–2024 роках бренд активно підтримував Збройні сили України, залучаючи абонентів до благодійних зборів через мобільні сервіси [16]. Паралельно реалізовувалися комерційні проекти, зокрема просування тарифів LOVE UA, спрямованих на підтримку національної ідентичності та внутрішнього ринку [21]. Основними стратегіями просування Київстар є емоційний маркетинг, залучення цільової аудиторії через історії близькі до реальності, та багатоканальну інтеграцію у виборі медіа. Використання емоційного підходу дозволяє бренду формувати сильний емоційний зв'язок з аудиторією, що особливо важливо в періоди соціальної напруги [3, с. 102]. Компанія активно використовує інтегровані маркетингові комунікації, забезпечуючи єдність повідомлень у різних каналах – від телебачення до мобільних додатків [14]. Інноваційність підходів «Київстар» проявляється у впровадженні цифрових сервісів, зокрема мобільного застосунку «Мій Київстар», співпраці зі стримінговими платформами та розширенні хмарних рішень [18, 25]. Компанія також активно використовує штучний інтелект для автоматизації обслуговування та підвищення ефективності клієнтського сервісу. Креативність рекламних кампаній Київстар полягає у візуальній виразності, емоційності повідомлень і чіткому фокусі на

цінностях аудиторії. Часто в основі роликів – реальні історії, що забезпечує високий рівень залучення. Прикладом є кампанія SimplyStayHome, яка під час пандемії COVID-19 заохочувала користуватися сервісами бренду вдома [19].

Ефективність рекламних стратегій «Київстар» зумовлюється здатністю адаптувати зміст комунікацій до потреб цільової аудиторії, швидко реагувати на зміни інформаційного середовища та впроваджувати сучасні технології. Оцінювання ефективності охоплює не лише фінансові показники, а й нематеріальні індикатори – обізнаність про бренд, лояльність і емоційну залученість. Важливим показником є популярність цифрових сервісів: застосунок «Мій Київстар» у 2024 році увійшов до числа найзавантаженіших в Україні [25]. Компанія також демонструє стабільне зростання абонентської бази [8]. Важливу роль відіграє точна сегментація аудиторії: Київстар диференціює комунікацію за віковими, поведінковими та соціально-економічними критеріями. Молодь охоплюється через TikTok і Instagram, старші споживачі – через телебачення та традиційні ЗМІ [13, 24].

Важливою складовою ефективності рекламної стратегії є інтеграція соціальної відповідальності у маркетингову діяльність бренду. Активна участь Київстар у благодійних проєктах, таких як «#ДоброПереможе» та ініціативи зі збору коштів для Збройних сил України, суттєво підвищила рівень довіри та емоційної прив'язаності до бренду серед громадян [17,22]. Дослідження показують, що компанії, які демонструють соціальну активність, мають вищий рівень лояльності клієнтів та кращі фінансові результати у довгостроковій перспективі [3, с. 103].

Одним із ключових інноваційних інструментів у рекламній діяльності «Київстар» є аналітика великих даних та програматик-технології, які дають змогу в реальному часі коригувати кампанії відповідно до змін у поведінці споживачів і раціонально розподіляти бюджет [18]. Важливою складовою аналізу ефективності є зворотний зв'язок: коментарі на сторінках компанії у Facebook та Instagram свідчать про високу оцінку якості зв'язку, додаткових сервісів і соціальної активності бренду [13, 20]. Київстар також активно

розвиває сервіси самообслуговування, мобільні додатки та гнучкі тарифні рішення, що сприяє покращенню клієнтського досвіду. Це є прямим результатом цілеспрямованих рекламних зусиль, спрямованих на інформування та залучення споживачів [21, 11].

Розвиток рекламних стратегій в Україні відбувається в умовах глибоких економічних, політичних та соціокультурних викликів. Одним із ключових бар'єрів є нестабільність економічного середовища, яка знижує купівельну спроможність населення й змушує бренди, зокрема «Київстар», переглядати свої підходи до планування комунікацій [23]. У відповідь компанії оптимізують медіаплати, надаючи перевагу цифровим каналам, що мають нижчу вартість і дозволяють точніше оцінювати результати [5, 7]. Окремий напрям змін - трансформація комунікаційних каналів. Зростання впливу соціальних мереж і мобільних застосунків стимулює адаптацію медіастратегій. «Київстар» ефективно використовує платформи TikTok та Instagram, коригуючи стиль взаємодії з урахуванням специфіки цільових сегментів [17, 22]. При цьому важливо зберігати єдину айдентику бренду, що потребує узгодженої контент-стратегії та системного контролю. Додатковий виклик становить складність аналітики. Хоча інструменти великих даних, програматик-реклами та машинного навчання відкривають нові можливості для персоналізації, їх впровадження вимагає розвиненої інфраструктури й висококваліфікованих фахівців [18]. У відповідь «Київстар» активно інвестує у цифрову трансформацію, що дозволяє підвищити точність комунікації та зміцнити клієнтський досвід [25]. Підсумовуючи, можна стверджувати, що рекламні стратегії бренду Київстар є показовим прикладом ефективної адаптації до нових викликів медіапростору України. Компанія успішно поєднує традиційні та інноваційні підходи до комунікації, інтегрує соціальні меседжі у рекламні кампанії та активно використовує цифрові технології для персоналізації споживчого досвіду. Аналіз досвіду Київстар дозволяє зробити висновок про ключову роль комплексного підходу до розробки рекламних стратегій, що враховують не лише комерційні цілі, але й соціальну відповідальність бренду,

зміну інформаційних практик споживачів та необхідність інноваційного розвитку. Перспективним напрямом подальших досліджень є вивчення ефективності інтеграції емоційного маркетингу та цифрових технологій у побудові сталого бренду в умовах нестабільного середовища.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Арешенкова О. Ю. Сучасні трактування поняття реклами та параметри її класифікації // Лінгвістична теорія і практика: історична спадщина, актуальні проблеми та перспективи розвитку : матеріали X Міжнар. наук.-практ. конф. Одеса, 2016. С. 55–59.
2. Башинська І. О. Маркетингові комунікації підприємства у соціальних мережах // Екон. науки. Сер. : Економіка та менеджмент. 2012. № 1. С. 36–41.
3. Голда Н. М., Андрєйшин Ю. Реклама як ефективна складова маркетингових комунікацій // Маркетингові технології підприємств в сучасному науково-технічному середовищі : матеріали III Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф. 2024. С. 102–103.
4. Іващенко В. Л. Сучасні медіакомунікативні технології : навч. посіб. Київ : ТОВ «Видавництво «Розумники»», 2021. 192 с.
5. Коваль А. Р., Монтрін І. І. Медіа-планування в стратегії бренду. URL. <https://knute.edu.ua/file/MzEyMQ==/47092bbc7331460a6943c1b257a22db6.pdf> (дата звернення: 25.04.2025).
6. Ковальчук С., Лазебник М. Ринок маркетингових комунікацій України: огляд та тенденції ринку // Маркетинг в Україні. 2016. № 3. С. 18–33.
7. Кожухівська Р. Б. Цілі маркетингових комунікацій і використання Інтернет-реклами // Актуальні проблеми економіки. 2010. № 7. С. 120–126.
8. Київстар у 3 кварталі 2021: ріст кількості абонентів, більше інвестицій, успіх інновацій. URL. <https://kyivstar.ua/news/id281020211200> (дата звернення: 25.04.2025).
9. Маркетингові комунікації : навч.-метод. посіб. / уклад. І. В. Король ;

МОН України, Уман. держ. пед. ун-т ім. Павла Тичини. Умань : Візаві, 2018. 191 с.

10. Марченко О. В. До проблеми визначення поняття реклама // Право і суспільство. 2014. № 1(2). С. 102–106.

11. Миколук М. Єдиний варіант завойовувати лояльність клієнтів – конвергентна пропозиція та додатковий сервіс // HUB Kyivstar. URL. <https://hub.kyivstar.ua/articles/mihajlo-mikolyuk-kerivnik-ritejlu-kiyivstar-yedinij-variant-zavojovuvati-loyalnist-kliyentiv-konvergentna-propozicziya-ta-dodatkovij-servis> (дата звернення: 25.04.2025).

12. Муравйова М. О. Поняття реклами та її місце в системі маркетингових комунікацій. URL. https://uu.edu.ua/upload/Nauka/Electronni_naukovi_vidannya/Molod_osvita_nauka_duhovnist/Zbirnik%20tez2011_2.c.pdf (дата звернення: 25.04.2025).

13. Офіційна сторінка Київстар (@kyivstar.official). URL. <https://www.instagram.com/kyivstar.official/> (дата звернення: 25.04.2025).

14. ПрАТ «Київстар». URL. <https://kyivstar.ua/> (дата звернення: 25.04.2025).

15. Романенко Л. Ф. Маркетингові комунікації та оцінка їх ефективності // Наук. Вісн. Херсон. держ. ун-ту. Сер. : Екон. науки. 2016. Вип. 21(2). С. 96–98.

16. 100 мільйонів для ЗСУ: внесок абонентів Київстар за час повномасштабного вторгнення. URL. <https://www.unian.ua/techno/100-milyoniv-dlya-zsu-vnesok-abonentiv-kijivstar-za-chas-povnomasshtabnogo-vtorgnennya-12787062.html> (дата звернення: 25.04.2025).

17. #ДоброПереможе: кейс благодійного проєкту Київстар та фонду Повернись живим. URL. <https://cases.media/en/case/dobroperemozhe-keis-blagodiinogo-proyektu-kiyivstar-ta-fondu-povernis-zhivim-dlya-dopomogi-zakhisnikam> (дата звернення: 25.04.2025).

18. How war brought Kyivstar to AI and cloud. URL. <https://www.lightreading.com/digital-transformation/ai-and-cloud-help-ukrainian->

companies-innovate-and-counter-wartime-challenges-kyivstar (дата звернення: 25.04.2025).

19. Kyivstar #SimplyStayHome. URL. <https://www.adsoftheworld.com/campaigns/simplystayhome> (дата звернення: 25.04.2025).

20. Kyivstar. Facebook. URL. https://www.facebook.com/kyivstar/?locale=uk_UA (дата звернення: 25.04.2025).

21. Kyivstar. LOVE UA. URL. <https://kyivstar.ua/archive/tariffs/loveuaprp?> (дата звернення: 25.04.2025).

22. Kyivstar Business Hub. Назустріч перемозі: як Київстар разом з абонентами допомагає країні та ЗСУ. URL. <https://hub.kyivstar.ua/articles/nazustrich-peremozi-yak-kyivstar-razom-z-abonentamy-dopomagaye-krayini-ta-zsu> (дата звернення: 25.04.2025).

23. Kyivstar Business Hub. Розвиток бізнесу під час криз, або Як дізнатись, чого потребують клієнти? URL. <https://hub.kyivstar.ua/articles/rozvytok-biznesu-pid-chas-kryz-abo-yak-diznatys-chogo-potrebuyut-kliyenty> (дата звернення: 25.04.2025).

24. Kyivstar_Official (@kyivstar_official): офіційний акаунт. URL. https://www.tiktok.com/@kyivstar_official (дата звернення: 25.04.2025).

25. My Kyivstar is among the top apps in Ukraine in 2024. URL. <https://en.interfax.com.ua/news/press-release/1039449.html> (дата звернення: 25.04.2025).

ART

УДК 004.81

ФЕНОМЕН ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У СУЧАСНОМУ МИСТЕЦТВІ

Вергунова Наталія Сергіївна

Кандидат мистецтвознавства, доцент,
завідувач кафедри «Дизайну та 3D моделювання»

Левадний Олександр Миколайович

Народний художник України,
професор кафедри «Дизайну та 3D моделювання»

Коваленко Валерія Андріївна

студентка 3 курсу
Харківський національний університет
міського господарства імені О. М. Бекетова
м. Харків, Україна

Анотація. У статті досліджується феномен інтеграції штучного інтелекту (ШІ) у сферу сучасного мистецтва як нового етапу розвитку художньої практики. ШІ вже не обмежується роллю технічного інструмента, а поступово стає активним співтворцем у мистецькому процесі, що викликає глибокі концептуальні, естетичні та етичні зміни.

Аналіз охоплює творчість трьох провідних митців, що працюють на перетині мистецтва і технологій. Робота демонструє, що мистецтво, створене за участі штучного інтелекту, має потенціал слугувати дзеркалом колективного підсвідомого в епоху цифрової надінформації. Генеративні моделі, алгоритми машинного навчання, комп'ютерне бачення – всі ці елементи стають частиною нової мови, за допомогою якої митці артикулюють як особистісні, так і соціальні теми: ідентичність, вразливість, травма, пам'ять, втрата, міф.

Ключові слова: штучний інтелект, мистецтво, цифрове покоління, інструмент, художній процес.

У ХХІ столітті світ переживає новий етап технологічної трансформації, що докорінно змінює не лише способи виробництва, комунікації та обробки інформації, а й принципи творчої діяльності людини. Одним із ключових рушіїв цих змін є штучний інтелект (ШІ), який із суто технічного інструмента дедалі більше перетворюється на активного учасника культурного процесу. Застосування ШІ в мистецтві – порівняно нове, але надзвичайно динамічне явище, що викликає численні дискусії серед художників, мистецтвознавців, філософів, юристів і широкої публіки. Мистецтво – традиційно одна з найінтимніших сфер людської самореалізації – стикається із викликом: як реагувати на появу інтелектуальних систем, здатних створювати естетично повноцінні образи, композиції, тексти чи перформанси?

Ян Ченг – один із найяскравіших представників сучасного мистецтва, що активно працює з технологіями штучного інтелекту ще з 2015 року. Натхненний як відеоіграми, зокрема The Sims 3, так і традиційним мистецтвом, Ченг створює проекти, які розмивають межу між художньою інсталяцією та симуляцією життя. Його роботи він сам описує як «комп'ютерні ігри, що грають самі собою». У цих віртуальних всесвітах ШІ виступає не як інструмент, а як повноцінний співтворець – автономний агент із власними цілями, емоціями та здатністю до адаптації.

Його перший великий проєкт *Emissaries*, представлений у лондонській галереї Serpentine, відкриває концепцію штучного інтелекту, який функціонує в межах динамічних, саморозвивальних світів [1]. Персонажі – «агенти ШІ» – не підпорядковуються жорсткому сценарію, а діють автономно, змінюючи поведінку відповідно до контексту. Кожен із них має так звані «три міні-мозки» – архітектурну модель внутрішньої складності, яка забезпечує баланс між інстинктами, бажаннями й кінцевими цілями. Цей підхід дозволяє формувати емоційно насичених агентів, здатних не лише реагувати на зміни, але й демонструвати особистісний розвиток.

У роботах Ченга, як-от *The Squat of Gods* чи *Forks at Perfection* [2; 3], бачимо глибоку взаємодію між технологією, наративом і людським досвідом

(рис.1; рис.2). Наприклад, образ маленької дівчинки, що попереджає плем'я про небезпеку, втілює концепцію емоційного інтелекту та особистої відповідальності. Інший приклад – Шеба, собака у світі, де поводиток є активним агентом, а природа й технологія співіснують у новій формі еволюційного балансу.



Рисунок 1. Ян Ченг. Проєкт «Emissary in the Squat of Gods» (2015)



Рисунок 2. Ян Ченг. Проєкт «Emissary Forks at Perfection»

Ченг демонструє, як штучний інтелект у мистецтві може виходити за межі простого інструменту. У його роботах ШІ здатний моделювати поведінку, що нагадує людську: з усією її складністю, непередбачуваністю та емоційною глибиною. Це приклад мистецького мислення, що не лише експериментує з алгоритмами, а й створює нову парадигму співтворення між людиною і машиною.

Емі Кусано – токійська художниця, вихована у середовищі Харадзюку - символічному осередку візуальної культури Токіо – Кусано починала як вулична фотографія, але згодом трансформувала свій досвід у мультидисциплінарну практику, яка активно взаємодіє зі штучним інтелектом. У своїх роботах поєднує естетику, культурну чутливість і технологічний експеримент, створюючи глибоко особисті та водночас колективно релевантні образи. Центральною темою її творчості є людська пам'ять як соціально-

культурний феномен, особливо в її розмитому вигляді, з яким ми стикаємося в епоху цифрового перенасичення [4].

Однією з ключових робіт Кусано є серія *Catastrophic Forgetting*, яка була представлена на *Untitled Art Fair Miami 2024* (рис.3). Назва проєкту посиляється на відомий ефект у машинному навчанні, коли нейромережа, засвоюючи нову інформацію, втрачає попередні знання. Але у творчості Кусано це явище набуває поетичного й філософського виміру. Її зображення – результат глибокої взаємодії з ШІ – є не просто візуальними реконструкціями, а візіями культурного забуття, де традиційні японські символи, особисті візуальні спогади та попкультурні мотиви розчиняються у нових композиціях.



Рисунок 3. Емі Кусано, *Catastrophic Forgetting* 2024

Використовуючи алгоритми глибокого навчання, художниця створює гіперреалістичні «фотографії», які одночасно нагадують архів і сон. ШІ у її практиці не лише переробляє дані – він бере участь у моделюванні свідомості, створюючи уявні фрагменти пам'яті, які можуть належати як людині, так і машині. Через це Кусано відкриває унікальну естетичну перспективу: перетин індивідуального й алгоритмічного досвіду, що формує нову мову колективної ідентичності [5].

Її мистецтво – це не лише візуальне дослідження, а й концептуальний виклик: як ми зберігаємо, трансформуємо та втрачаємо пам'ять у світі, де ШІ вже бере участь у нашій культурній еволюції. Робота Кусано вкотре демонструє, що ШІ в мистецтві – це не кінець людської творчості, а новий інструмент візуалізації внутрішнього світу, в якому особисте й машинне мислення творять нові шари реальності.

Клер Сілвер – американська художниця, яка працює на перетині

мистецтва та штучного інтелекту, належить до нового покоління авторів, для яких ШІ не є лише інструментом, а радше повноправним партнером у творчому процесі. Її підхід формує нову парадигму у візуальному мистецтві: мистецтво, що створюється у співпраці з нечуттєвим інтелектом, мистецтво, яке, за словами самої авторки, "викликає безмовну правду". Водночас вона підкреслює, що жодна зі сторін – ані художник, ані алгоритм – не є вищою чи важливішою: це симбіотичне авторство. Як представниця цифрового покоління, Клер виросла між аналоговим дитинством і цифровим сьогоденням. Її художній процес віддзеркалює цю межу: вона працює як із фізичними матеріалами - олією, акрилом, колажем, – так і з генеративними цифровими медіа. Багато її робіт створюються спершу як цифрові зображення, згенеровані за участі ШІ, а згодом отримують свою аналогову репрезентацію – фізично намальовані "двійники" [6]. Цей жест повертає машину у матеріальний світ художниці, перетворюючи її на співмешканця, а не просто на абстрактну силу у хмарі даних.

На представленому зображенні – одна з ключових робіт серії *согро*, у якій художниця досліджує інкарнацію штучного інтелекту у світі, де людське тіло перестає бути єдиною формою присутності (рис.4). Твір, що має назву «анаграма», демонструє жінку з ідеально зачесаним волоссям і обличчям, схованим під напівпрозорою маскою, інкрустованою квітами, блискітками, фрагментами цифрових візуальних шумів.



Рисунок 4. Клер Сілвер, *anagram*

Цей образ – гібрид: людина, прикрашена штучним, або навпаки - штучне,

що намагається прикинутися тілесним. Маска тут слугує метафорою: вона приховує і водночас конструює особистість. Це тіло, яке пережило обробку, стало «реальним» через свою цифрову реконструкцію, або ж – "тілесним" у юридичному сенсі, як конструкція, що має форму, вагу, присутність.

У назві серії та в її описі художниця грає з мовними рівнями: **corpo** - тіло, структура, труп; **real** – справжній, не імітативний; **embodied** – втілений, інкарнований [7].

Клер запитує: що означає "мати форму" в епоху ШІ? Чи може щось бути "втіленим", якщо воно створене алгоритмом? Чи тіло, яке згенероване, має суб'єктність? І хто врешті решт є автором цієї форми? Колекція, до якої належить ця робота, включає 500 зображень – і всі вони уособлюють естетику постгуманістичного бачення. Це світи, створені з фрагментів людської культури, але реконструйовані візією нечуттєвого розуму. Світ, де краса не зовсім людська, але все ж вражає своєю тривожною досконалістю [8].

Висновок. Отже, враховуючи вищевказане, можемо вказати, що інтеграція штучного інтелекту в сучасне мистецтво відкриває нові горизонти взаємодії між людиною й машиною, перетворюючи саму природу творчості. ШІ вже не просто інструмент, а повноцінний учасник художнього процесу - співтворець, що здатен не лише виконувати завдання, а й виявляти автономність, емоційність, реагування на контекст і здатність до самонавчання. У результаті народжуються твори, які неможливо було б створити винятково людськими зусиллями. Використання алгоритмів і генеративних моделей дозволяє створювати віртуальні світи, де штучні агенти розвиваються, змінюються, обирають власні цілі – у цьому відчутно зрушення від контрольованого мистецтва до процесуального, відкритого, майже живого. Водночас, у таких практиках піднімаються важливі теми: тілесності в цифрову епоху, межі автентичності, співіснування технології й людської чуттєвості, вплив минулого (міфів, класичного живопису) на нові форми візуального висловлення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ian Cheng: Emissaries. *moma.org*. URL: <https://www.moma.org/calendar/exhibitions/3656> (date of access: 21.04.2025).
2. Ian Cheng. Emissary in the Squat of Gods. *Fondazione Sandretto Re Rebaudengo*. URL: <https://fsrr.org/en/mostre-category/ian-cheng/> (date of access: 21.04.2025).
3. Ian Cheng: EMISSARY FORKS featuring THOUSAND ISLANDS - Announcements - e-flux. *e-flux*. URL: <https://www.e-flux.com/announcements/129479/ian-chengemissary-forks-featuring-thousand-islands/> (date of access: 21.04.2025).
4. Emi Kusano. World Economic Forum. URL: <https://www.weforum.org/people/emi-kusano/> (date of access: 21.04.2025).
5. Catastrophic Forgetting | Emi Kusano. *Emi Kusano*. URL: <https://www.emikusano.art/catastrophic-forgetting> (date of access: 21.04.2025).
6. About | Claire Silver. *Claire Silver*. URL: <https://www.claresilver.com/about> (date of access: 21.04.2025).
7. Collections | Claire Silver. *Claire Silver*. URL: <https://www.claresilver.com/collections> (date of access: 21.04.2025).
8. Claire Silver: The Enigmatic Leader in AI Art. *The Coinomist*. URL: <https://coinomist.com/opinions/claire-silver-the-enigmatic-leader-in-ai-art/> (date of access: 21.04.2025).

УДК: 7.035:316.774:321.64](477)

ОБРАЗОТВОРЧЕ МИСТЕЦТВО ЯК ОСНОВА ВІЗУАЛЬНОЇ МОВИ СУЧАСНОГО ПАТРІОТИЧНОГО МЕСЕДЖУ

Гарбузенко Лариса Володимирівна

кандидат педагогічних наук, доцент

Вашека Павло Олександрович

студент

Центральноукраїнський державний

педагогічний університет

імені Володимира Винниченка

м. Кропивницький, Україна

Анотація. У період війни образотворче мистецтво в Україні стало не лише засобом емоційного впливу, а й інструментом патріотичного спротиву та національної самоідентифікації. У статті досліджується, яким чином сучасні художні практики транслюють патріотичні меседжі через візуальні образи, використовуючи традиційні символи, кольори, композиційні прийоми та нові медіа. Проаналізовано роль митців у створенні національного візуального коду, значення етнічних мотивів у формуванні ідентичності, а також способи поширення патріотичних меседжів у публічному просторі та соціальних мережах. Окрема увага приділена участі молоді в цьому процесі. Образотворче мистецтво розглядається як мова, яка об'єднує громадян, формує історичну пам'ять, актуалізує культурну спадщину і консолідує націю в умовах сучасної війни.

Ключові слова: патріотизм, образотворче мистецтво, візуальна мова, культурна ідентичність, візуальний код, стріт-арт, цифрова ілюстрація, національні символи, молодіжне мистецтво, культурний спротив.

У період війни, коли суспільство переживає глибокі трансформації, зростає роль не лише інформаційного, а й культурного фронту. Образотворче мистецтво у цьому контексті виступає потужним інструментом не лише

емоційного впливу, а й ідеологічного опору. Патріотизм, що формується у відповідь на загрози, потребує нових способів вираження – таких, що доступні, емоційно насичені та миттєво впізнавані. Саме візуальна мова, базована на образотворчому мистецтві, стає засобом донесення патріотичних смислів до широких верств населення та закріплення ідентичності у свідомості громадян. Метою цього дослідження є з'ясування, яким чином сучасне українське образотворче мистецтво формує, транслює та підсилює патріотичні меседжі через візуальні образи, символи та культурні коди.

Дослідження включає вступ з обґрунтуванням актуальності теми, теоретичні основи візуальної мови та патріотичного мистецтва, аналіз традиційних і сучасних художніх практик, розгляд ролі митців і мистецтва у публічному просторі, участь молоді у створенні патріотичних візуальних образів, а також висновки щодо значення образотворчого мистецтва як інструменту національної єдності.

Після 2014 року, а особливо після початку повномасштабної агресії Росії проти України у 2022 році, українське суспільство вступило у фазу масштабного культурного спротиву. У таких умовах особливо актуальним стало повернення до власного культурного спадку, національної символіки, традицій та переосмислення історії через мистецтво. Художники, дизайнери, ілюстратори, фотографи і митці вуличного мистецтва стали учасниками цього спротиву, створюючи роботи, які закріплюють патріотичні смисли у візуальному просторі.

Образотворче мистецтво в українських містах, у соціальних мережах, на фронтових плакатах чи у творах сучасного живопису стало реакцією на події, інструментом осмислення реальності й джерелом натхнення. В умовах інформаційної війни, коли наративи формуються швидко і потребують чітких образів, мистецтво стало універсальною мовою, що здатна об'єднати, підтримати та мотивувати націю.

Патріотичний меседж – це змістовне звернення до глядача, слухача або читача, яке апелює до почуття любові до Батьківщини, поваги до її історії,

культури, героїв, цінностей і майбутнього. У сучасному українському суспільстві такий меседж включає в себе як історичну пам'ять (боротьба за незалежність, козацька доблесть, визвольні рухи), так і новітні символи опору: військових, волонтерів, лікарів, переселенців.

Ці меседжі, закодовані у візуальних образах, здатні викликати співпереживання, солідарність і гордість. Вони транслюються через плакати, мурали, соціальну рекламу, ілюстрації, шеврони, упаковки товарів, меми, значки тощо. Такі образи як тризуб, вишиванка, прапор, калина, палаюча свічка, образ матері, руки воїна або зруйновані міста стали знаками сучасної візуальної патріотичної мови.

Візуальний код нації – це система символів, образів і стилістичних прийомів, які формують культурну впізнаваність народу. Образотворче мистецтво відіграє ключову роль у його формуванні, адже саме через мистецькі твори закріплюються уявлення про те, що є «своїм» і «рідним».

Поняття «візуальна мова» у культурології та мистецтвознавстві підкреслює, що будь-який художній образ є текстом, який можна «читати» за знаками – формою, кольором, символами. Як зазначає О. Пушонкова, для цілісного осягнення візуальних образів потрібні спеціальні методи інтерпретації: «свідома герменевтика мистецтва стає засобом поглибленого вивчення культури бачення» [1, с. 6]. Іншими словами, образотворче мистецтво користується власною системою знаків (символів, кольорів, композицій), що створює своєрідну «мову», зрозумілу в культурно-історичних контекстах. У наш час великого поширення медіа і інформації кількість візуальних «текстів» зростає, що ускладнює їх прочитання без усвідомленого підходу.

Образотворче мистецтво розглядається як спосіб комунікації, де зображення і форми є знаковою системою. Як і вербальні тексти, картини та інші зорові образи потребують тлумачення. Наприклад, за словами дослідників, «недаремно ми звертаємось до понять візуальна мова та візуальне мислення» [1, с. 6], оскільки в еру інтенсивної візуалізації всі візуальні твори треба осмислювати новою методологією.

Національні символи (прапор, тризуб, портрети героїв), національні орнаменти (вишиванка, петриківка) та композиційні прийоми (зображення центру уваги – портретів, родинних сцен, сцен опору) служать носіями ідей. Зокрема, кольори мають глибоку семантику: символіка червоного, синього та жовтого тісно пов'язана з історією України. Як згадує мистецтвознавець, «міфологія червоного як крові, пролитої в боях і революціях за державу» глибоко увійшла у підсвідомість народу [2], а синьо-жовтий прапор у пам'яті українців асоціюється з відновленням правди та боротьбою за свободу. Композиційно митці часто ставлять в центр уваги матір з дитиною, козаків чи інші патріотичні образи, підкреслюючи ключові цінності – життя, родину, відданість Батьківщині. Зокрема, у дослідженні про виховання дітей підкреслено, що сучасне «мистецтво війни» нагадало українцям про головні цінності: життя, сім'ю, взаємодопомогу, відданість рідній землі.

Народна культура і традиційні мистецькі мотиви – потужне джерело національного візуального коду. У сучасних патріотичних зображеннях часто відчутні етнічні орнаменти, народні візерунки та художні прийоми народного мистецтва. Під час Майдану і початку війни в Україні значно зросла зацікавленість до національних символів та етнічних мотивів. Як відзначено в ЗМІ, «Революція Гідності стимулювала сплеск зацікавленості до українських національних символів і етнічних мотивів», тому найбільш популярні київські мурали з вишиванками з'явилися саме у 2014–2015 роках [3].

Художники, часто за згодою локальних громад, використовують традиційні візерунки і фактури, аби створити наочний зв'язок сучасності з історичною спадщиною.

Традиційна українська вишиванка є яскравим прикладом насиченої символіки. Як показано на фото, національний орнамент – квітчастий або геометричний – використовується як носій ідентичності. У сучасних роботах ці візерунки трансформуються: народні мотиви переносять на нові «полотна» – стіни міст, оформлення соціальних просторів, арт-об'єкти [3].

Наприклад, на фасаді бібліотеки в Ковелі художник витворив стінопис, де

одна стіна розписана птахами і квітами, а інша – оздоблена традиційною українською вишивкою. Таким чином звичний етнічний код набуває нового сучасного значення – він говорить про єдність і незламність народу.

Місцеві митці часто вдаються до впізнаваних народних образів. Наприклад, виставка «Вівтар Свободи» (2022) зібрала роботи сучасних іконописців з усіх регіонів України. Кожен із 27 регіонів представлений роботою сучасного іконописця, що використовує національні сюжети (для Херсонщини це «Чумацька ікона на рибі»).

Аналогічно, художники перформансу та інсталяцій (як-от Зінаїда Ліхачова) глибоко переосмислюють народну культуру: вони виїжджають у села, відтворюють традиційні обряди у новому контексті та переносять фольклорні образи у сучасний арт [4].

Наприклад, перформанс Ліхачової «Буду» відтворює давній український ритуал клятви, поєднуючи традиційний текст і сучасний художній витвір.

У сучасному мистецтві традиційні мотиви часом виглядають абстрактно або символічно, але підкреслюють національний характер. Художники можуть виписувати народні узори у нових комбінаціях або змінювати кольори у традиційних орнаментах, щоб відобразити актуальні події. Така трансформація робить етнічні коди чутливими до сьогодення: вони говорять про те, що історичні основи національної ідентичності живі навіть у глобалізованому контексті.

Серед українських митців, що працюють у патріотичному ключі, називають імено Альбіни Ялози, Олександра Ройтбурда, Нікіти Тітова, Сергія Майдукова, Катерини Косьяненко, Зінаїди Ліхачової тощо. Їхні роботи охоплюють різні жанри – живопис, графіку, плакат, цифрові ілюстрації, стріт-арт. Художники використовують візуальну мову, щоб передати почуття гордості, пам'ять про історію, спротив агресору та надію на перемогу.

О. Ройтбурд – автор сатиричних і патріотичних полотен. У його творах «Україна проступає крізь фарбу образами, сенсами і смислами» [5]: героїчні або іронічні образи набувають національного забарвлення. Нещодавній огляд його

творчості наголошує, що у Ройтбурда «патріотизм унаочнюється в стилі, притаманному митцю, а Україна проступає крізь фарбу образами, сенсами і смислами» [5]. Це означає, що навіть коли на перший погляд картина зображує абстрактну або парадоксальну сцену, у ній завжди простежуються мотиви української історії чи культури.

Н. Тітов – плакатист і ілюстратор. Його соціальні плакати і цифрові ілюстрації стали візуальними гаслами часу: «роботи збирають тисячі вподобань та стають символами подій, що відбуваються в Україні» [6]. Він вміщує в одному плакаті емоції та думки, які важко передати словом. Наприклад, Нікіта створює серію «оборонних гербів» українських міст – стилізовані емблеми з елементами культури регіону, що натякають ворогу на незламність народу [6].

С. Майдуков – дизайнер і графік. Працює в стилі ілюстрації, зображує сучасні теми. Він ілюстрував книгу «Російський колоніалізм, 101» (її обкладинку ілюстрували його малюнки). Ці роботи здобули міжнародне визнання: Майдуков переміг на конкурсі World Illustration Awards 2024 за ілюстрації до цієї книжки [7]. Його чорно-білі малюнки, навмисно прості, передають біль і критику експансії агресора, а спосіб подання є відголосом українських графічних традицій.

Сучасні патріотичні художники використовують цифрові технології та стріт-арт. Наприклад, постери та меми в соцмережах (Тітов) поширюються через Telegram і Facebook. Цифрові ілюстрації поширюються миттєво онлайн, а NFT-колекції з українською тематикою набули популярності на закордонних платформах. Стріт-арт і мурали стали масовою формою: Гідравлик і низка українських стріт-артистів створюють антиросійські графіті по всьому світу. Окрім того, анімаційні ролики та цифрові постери з військовою символікою оздоблюють освітні кампанії та флешмоби, привертаючи увагу молоді. Усі ці форми і медіуми використовують знайому візуальну лексику (кольори прапора, національні мотиви тощо) у новому форматі.

Патріотичні твори дедалі частіше з'являються в публічному просторі – на стінах міських будинків, у громадських заходах, на соціальних плакатах.

Масове розповсюдження таких образів впливає на національну свідомість, оскільки робить мистецтво доступним і близьким кожному. Мурали й графіті на патріотичну тематику розцвітають у містах: від західних регіонів до сходу та міста-примари.

Відомим прикладом є стріт-арт відомого художника Бенксі. Його мурал «Діти війни» (на Майдані у Києві, 2022) зображує дітей, що грають на протитанкових їжаках. Це зображення ставить у контраст невинність дітей і жорстокість війни, підкреслюючи травматичний контекст. Загалом банківські мурали в Україні сприймаються як «потужні символи солідарності та стійкості» [8].

Молоде покоління активно сприймає і створює патріотичні образи у своїх цифрових просторах. Соціальні мережі відіграють ключову роль: флешмоби, меми, хештеги (#StandWithUkraine, #UAmusic), онлайн-конкурси ескізів і постерів дозволяють авторам миттєво поширювати власні роботи та ідеї. Патріотичні акції у форматі стрімів, перфомансів та Інтернет-артів об'єднують студентів і школярів у віртуальному середовищі.

Отже, образотворче мистецтво виступає як головний носій національних ідей. Через живопис, графіку, плакати, мурали та цифрове мистецтво передаються патріотичні концепції – від історичної пам'яті до актуальних настроїв. Воно звертається безпосередньо до емоцій, роблячи патріотичний меседж більш виразним і відчутним.

Сучасна візуальна мова патріотизму поєднує етнічні традиції і сучасні методи. З одного боку, вона апелює до давніх символів (вишиванки, історичних образів, національного фольклору). З іншого – включає сучасні плакатні прийоми, графіті, цифрову анімацію, які знайомі молоді. Такий синтез дозволяє митцям звернутися до найширшої аудиторії, використовуючи елементи культурної спадщини в новому ключі.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Пушонкова О. А. *Візуальна культура та мистецькі практики: естетична інтерпретація художнього твору*. Черкаси: Вертикаль, 2023. 23 с.

2. Арцева А. Королі української волі й незалежності. *Ukrainer*, 23 серпня 2022 р. URL: <https://www.ukrainer.net/kolory-ukrainskoi-voli/>
3. Фасад Волинської бібліотеки прикрасили українським орнаментом. *Суспільне Новини. Луцьк*. 2024. 30 квітня. URL: <https://suspilne.media/lutsk/513105-fasad-volinskoj-biblioteki-prikrasili-ukrainskim-ornamentom/>
4. Дала слово: перформанс Зінаїди Ліхачової. *Vogue Україна*. 2022. 23 лютого. URL: <https://vogue.ua/article/culture/art/dala-slovo-performans-zinaidy-lihachevoy-18177.html>
5. Той, що піднімає прапор: Україна в полотнах Ройтбурда. *Укрінформ*. 2021. 10 серпня. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-culture/3294486-toj-so-pidnimaie-prapor-ukraina-v-polotnah-rojtburda.html>
6. Не можу залишатися осторонь: історія художника Нікити Тітова, чий роботи стали символом боротьби за Україну. *ШоТам*. URL: <https://shotam.info/ne-mozhu-zalyshatysia-ostoron-istoriia-khudozhnyka-nikity-titova-chyi-roboty-staly-symvolom-borotby-za-ukrainu>
7. Донецький художник переміг у міжнародному конкурсі ілюстрації. *Бахмут IN.UA*. URL: <https://bahmut.in.ua/doneczkyj-hudozhnyk-peremig-u-mizhnarodnomu-konkursi-ilyustracziyi/>
8. Мистецтво проти війни: вуличні художники з усього світу висловлюють підтримку Україні. *Радіо Свобода*, 16 травня 2022. URL: <https://www.radiosvoboda.org/a/foto-antivoyenni-graffiti/31852746.html>

HISTORICAL SCIENCES

УДК: 331.556(436:477)"1941/1945"

ТРУДОВА МОБІЛІЗАЦІЯ УКРАЇНЦІВ ДО НІМЕЧЧИНИ: ПРИЧИНИ, УМОВИ ТА НАСЛІДКИ ОСТАРБАЙТЕРСТВА ПІД ЧАС ДРУГОЇ СВІТОВОЇ ВІЙНИ

Олянич Валентина Володимирівна

д. іст. н., доцент, професор кафедри історії та
суспільно-економічних дисциплін,

Басалай Тетяна Олександрівна,

здобувач 4 курсу, факультет дошкільної і спеціальної освіти та історії
КЗ «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» ХОР
м. Харків, Україна

Анотація. Стаття присвячена дослідженню теми трудової мобілізації українців до нацистської Німеччини під час Другої світової війни. Остарбайтерство стало однією з найбільших гуманітарних трагедій для українського народу. Причини примусового вивезення були зумовлені гострою потребою Третього Рейху у робочій силі, а також жорсткою окупаційною політикою на території України. Життя і побут остарбайтерів були вкрай тяжкими, наслідки остарбайтерства виявилися глибокими і довготривалими: травматичний досвід, соціальні обмеження та тривале замовчування теми в суспільстві позначилися на кількох поколіннях українців.

Ключові слова: Друга світова війна, німецька окупація, остарбайтерство, примусова праця, гуманітарна катастрофа.

Вступ. Друга світова війна стала однією з найтрагічніших сторінок в історії людства, залишивши глибокі сліди в долях мільйонів людей. Особливе місце у цій драмі займає історія українських остарбайтерів – цивільних осіб, які

були примусово вивезені на роботи до нацистської Німеччини. Масова трудова мобілізація українців була обумовлена як потребами німецької економіки у робочій силі, так і жорсткою окупаційною політикою на захоплених територіях. Важкі умови праці, приниження, голод та експлуатація стали звичною реальністю для мільйонів мобілізованих. Повернення додому для багатьох оstarбайтерів також не принесло полегшення: на них чекала підозра, переслідування та забуття в радянській державі. Дослідження причин, умов та наслідків примусової трудової мобілізації українців допомагає глибше зрозуміти як масштаби трагедії, так і її вплив на подальшу історію України.

Мета цієї роботи – комплексно розглянути проблему українських оstarбайтерів у роки Другої світової війни, проаналізувати її витоки, перебіг і результати.

Проблематика трудової мобілізації українців до Німеччини у роки Другої світової війни є об'єктом уваги багатьох істориків, соціологів та культурологів.

Історіографічний аналіз. Питання причин, механізмів та наслідків оstarбайтерства знайшло відображення як у вітчизняній, так і в зарубіжній історіографії. Одним із фундаментальних досліджень цього питання є праці І. Дробота [1], який у своїй статті в "Українському історичному журналі" детально аналізує долю українських оstarбайтерів після повернення на Батьківщину, наголошуючи на труднощах реадaptaції та радянських репресіях. Праця О. Музичка пропонує соціологічний підхід до аналізу оstarбайтерського досвіду, звертаючи увагу на зміну соціальних ролей українських громадян за умов примусового переселення та праці [2]. Зарубіжна Окрему увагу приділено питанню умов перебування оstarбайтерів у Німеччині в дослідженнях В. Марочка [3]. Він розкриває реалії повсякденного життя примусових робітників, їх соціально-економічне становище, правовий статус і ставлення з боку місцевого населення. історіографія також не залишила цю тему без уваги. Особливо варто відзначити дослідження М. Петришина [4], присвячене українським оstarбайтерам у нацистській Німеччині, де на основі архівних

матеріалів і свідчень очевидців аналізується ставлення німецького суспільства до примусових працівників.

Таким чином, наявна література дозволяє всебічно охопити тему оstarбайтерства – від передумов примусової мобілізації до наслідків для особистої та національної історичної пам'яті.

Матеріали та методи. У дослідженні проблеми трудової мобілізації українців до Німеччини у роки Другої світової війни важливе місце займає використання джерел усної історії та особистих спогадів. Усна історія дає змогу вийти за межі офіційної документації, розкрити емоційні аспекти життя оstarбайтерів, їхнє особисте сприйняття умов праці, побуту, ставлення оточення та власних життєвих стратегій у непростих обставинах війни та окупації. Спогади колишніх оstarбайтерів, зібрані у друкованих збірниках та архівних колекціях, виступають цінним джерелом для реконструкції повсякденного життя та індивідуальних переживань. У процесі роботи особлива увага приділялася аналізу наративів, в яких простежуються не лише фактичні свідчення, але й психологічний стан, світоглядні зміни та соціальні наслідки депортації. Використовуючи методи усної історії, було враховано принцип критичного ставлення до суб'єктивності джерела. Для підвищення достовірності матеріалу спогади зіставлялися між собою, а також із офіційними документами періоду. Застосування методу порівняльного аналізу дозволило виявити як загальні тенденції, так і індивідуальні особливості досвіду різних груп оstarбайтерів. Історико-описовий підхід дав змогу логічно викласти хронологію подій та процесів мобілізації. Аналітичний метод дозволив систематизувати матеріал за тематичними напрямками: умови вербування, побут у Німеччині, праця на підприємствах, повернення додому та подальша доля. Таким чином, поєднання усних джерел зі стандартними методами історичного дослідження дозволило комплексно висвітлити як фактичну, так і людську сторону трагедії оstarбайтерів.

Підсумки та обговорення. Під час Другої світової війни мільйони українців були насильно мобілізовані на примусові роботи до нацистської

Німеччини. Їх називали оstarбайтерами (від німецького Ostarbeiter – «східні робітники»). Ця категорія населення становила одну з найбільш вразливих груп серед цивільного населення окупованих територій.

Причини оstarбайтерства полягали у катастрофічній нестачі робочої сили в Німеччині через масову мобілізацію німців на фронт. Окупаційна влада на захоплених територіях активно проводила політику вербування, що нерідко супроводжувалася примусом, шантажем або відкритими каральними заходами. Особливо інтенсивним було вивезення молоді з України, адже її вважали фізично витривалою та придатною до важкої праці. Життя та побут оstarбайтерів у Німеччині були вкрай тяжкими. Вони працювали на заводах, у сільському господарстві, у будівництві, часто по 10–12 годин на день без вихідних. Житлові умови зазвичай були надзвичайно поганими: масові бараки, нестача харчування, антисанітарія. Оstarбайтери зазнавали дискримінації, мали обмежений доступ до медичної допомоги, були під постійним контролем та часто піддавалися фізичним покаранням за найменші провини.

Жорстка система обмежень включала носіння спеціальних знаків "OST" на одязі, заборону на вільне пересування, обмеження в соціальних контактах із місцевим населенням, заборону відвідувати громадські заклади. Наслідки оstarбайтерства для українців були трагічними й довготривалими. Після війни багато хто зіткнувся з ворожим ставленням на батьківщині: їх часто підозрювали у «співпраці з ворогом», піддавали перевіркам, репресіям, іноді висилали в табори або обмежували у правах. Соціальна реабілітація цих людей тривала десятиліттями. Окрім особистих трагедій, оstarбайтерство мало вплив на українське суспільство загалом, посиливши атмосферу недовіри та травматичної пам'яті в повоєнний період.

Спогади також розповідають про моральний і фізичний тиск, приниження та жорстокість з боку німецьких роботодавців. Однак навіть в умовах постійної небезпеки оstarбайтери намагалися зберігати людяність: допомагали одне одному, організовували невеликі громади, підтримували моральний дух. Повернення на Батьківщину після закінчення війни стало для багатьох ще

одним випробуванням. Колишніх оstarбайтерів радянська влада зустріла підозрою, нерідко репресіями, тавруючи їх як "зрадників" чи "колаборантів". Багатьох чекала повторна перевірка, депортації, обмеження в громадянських правах. Спогади українських оstarбайтерів сьогодні є безцінним джерелом для розуміння не лише масштабів людських трагедій тієї епохи, а й сили духу, що допомагала вистояти в умовах крайнього знецінення людської гідності.

Висновки. У ході дослідження теми трудової мобілізації українців до нацистської Німеччини під час Другої світової війни було встановлено, що оstarбайтерство стало однією з найбільших гуманітарних трагедій для українського народу. Причини примусового вивезення були зумовлені гострою потребою Третього Рейху у робочій силі, а також жорсткою окупаційною політикою на території України. Життя і побут оstarбайтерів були вкрай тяжкими: вони перебували у стані фактичного рабства, піддавалися дискримінації, працювали в нелюдських умовах, страждали від голоду, нестачі медичної допомоги та моральних принижень. Особливості побуту були такими, що виживання ставало головною метою повсякденного існування. Аналіз спогадів колишніх оstarбайтерів показав надзвичайну силу духу, прагнення до збереження гідності та взаємопідтримки навіть у найтяжчих умовах. Водночас повернення на Батьківщину для багатьох стало новим випробуванням через недовіру та репресії з боку радянської влади. Наслідки оstarбайтерства виявилися глибокими і довготривалими: травматичний досвід, соціальні обмеження та тривале замовчування теми в суспільстві позначилися на кількох поколіннях українців. Лише у незалежній Україні з'явилася можливість об'єктивного осмислення і гідного вшанування пам'яті про цих людей. Таким чином, історія українських оstarбайтерів є не лише частиною трагічного минулого, але й важливим уроком про ціну свободи, гідності та гуманності.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Дробот І. Остаточна доля українських оstarбайтерів після повернення на Батьківщину. *Український історичний журнал*. 2009. № 5. С. 77–91.

2. Музичко О. *Українські оstarбайтери в роки Другої світової війни: історико-соціологічний аналіз*. Київ: Інститут історії України НАН України, 2003. 312 с.

3. Марочко В. І. Українці на примусових роботах у Третньому Рейху. *Україна XX століття: культурологічний контекст*. Київ: Інститут історії України НАН України, 2004. С. 189–200.

4. Petryshyn M. *Ukrainian Ostarbeiter in Nazi Germany*. Edmonton: Canadian Institute of Ukrainian Studies, 2004. 198 p.

УДК: 355.48(477)"16"

**ДІЯЛЬНІСТЬ ІВАНА СІРКА ЯК ВИДАТНОГО КОЗАЦЬКОГО
ОТАМАНА ТА ЙОГО ВНЕСОК У БОРОТЬБУ
ЗА НЕЗАЛЕЖНІСТЬ УКРАЇНИ**

Олянич Валентина Володимирівна

д. іст. н., доцент, професор кафедри історії та
суспільно-економічних дисциплін,

Симонов Володимир Андрійович

студент

Комунальний заклад «Харківська гуманітарно-педагогічна академія»
Харківської обласної ради
м. Харків, Україна

Анотація. Актуальність дослідження діяльності Івана Сірка полягає в необхідності глибшого розуміння національної історії, формування патріотичної свідомості сучасної молоді та збереження пам'яті про героїчну боротьбу наших предків за свободу. Вивчення постаті Сірка допомагає не лише оцінити минуле, а й усвідомити важливість єдності та самовідданості у відстоюванні державності й сьогодні.

Ключові слова: Іван Сірко, козацтво, боротьба за незалежність, козацький отаман, Запорозька січ.

Вступ. Іван Сірко – одна з найяскравіших постатей української історії XVII століття. Видатний козацький отаман, він прославився своєю мужністю, військовим талантом і непохитною відданістю справі захисту рідної землі. Його діяльність стала важливим чинником у боротьбі українського народу за збереження своєї незалежності та національної ідентичності в умовах складних політичних обставин.

У процесі вивчення діяльності Івана Сірка були використані як класичні історичні праці, так і спеціальні дослідження, присвячені саме цій видатній особистості. Одним із головних джерел стала праця Івана Стороженка [1].

Легендарний кошовий отаман Запорозької Січі". Автор детально аналізує життєвий шлях Сірка, його численні походи проти Кримського ханства та Османської імперії, а також розкриває його політичну стратегію і характер. Праця Стороженка має велику цінність завдяки глибокому використанню архівних матеріалів та свідчень сучасників. Дмитро Яворницький у другому томі "Історії запорозьких козаків" [2] детально описує роль Сірка у формуванні і зміцненні Запорозької Січі. Особливо цінними є свідчення про військову тактику Сірка та його вплив на міжнародні відносини того часу. Дослідження Тараса Чухліба "Іван Сірко і Кримське ханство" [3] вносить новий погляд на взаємини Сірка з кримськими татарами та розкриває маловідомі аспекти дипломатичної діяльності кошового отамана. Ця праця підкреслює стратегічну гнучкість Сірка у зовнішній політиці. Історичний портрет, створений Ярославом Дашкевичем [4], дає змогу побачити Сірка не тільки як воєначальника, а й як символ української стійкості й національного духу. Автор особливо наголошує на впливі образу Сірка на формування національної самосвідомості. Є також статті, які характеризують Івана Сірка як козака-характерника. У статті розкривається постать Івана Сірка не лише як воєнного діяча, а й як легендарного характерника [5]. Автори акцентують увагу на народних переказах, які приписують йому надприродні здібності: невразливість у бою, вміння передбачати події, надзвичайну стійкість духу. Матеріал насичений яскравими прикладами та спрямований на популяризацію історії серед молоді. Стаття має більш публіцистичний характер і концентрується на містичних рисах образу Івана Сірка. Згадуються легенди про його вміння "ловити кулі руками", "зникати з поля бою" та "управляти погодою". Автор підкреслює, що ці риси були важливими для морального духу козаків і впливали на формування образу ідеального воїна-характерника в українській народній традиції [6]. Таким чином, аналіз літератури свідчить про різноплановість підходів до вивчення постаті Івана Сірка: від конкретних військово-історичних описів до глибоких культурологічних інтерпретацій його місця в українській історії

Матеріали і методи. Окрім наукової літератури, значну увагу було приділено аналізу народних легенд, що збереглися в українській усній творчості. Багато з них наводяться у статтях на сучасних електронних ресурсах, таких як «Молодіжна бібліотека» (msmb.org.ua) та «Хвиля Десни» (hvilya.com). Ці матеріали містять перекази про дивовижні здібності Сірка: його вміння передбачати майбутнє, уникати кулі у бою, лікувати тяжко поранених, а також впливати на погоду.

У дослідженні використовувалися різні методи: аналіз історичних джерел дозволив систематизувати фактичну інформацію про життя Сірка; порівняльний аналіз дав змогу зіставити історичні факти з фольклорними переказами, виявити спільні та відмінні риси в зображенні його постаті; історико-типологічний метод допоміг розглянути Івана Сірка як характерника в контексті ширших традицій українського козацтва; описовий метод забезпечив узагальнення матеріалів та формування цілісного уявлення про особистість легендарного отамана.

Таким чином, дослідження спиралося на поєднання історичних фактів і фольклорних елементів, що дозволяє розглянути Івана Сірка не тільки як реальну історичну постать, але й як символ незламності, мудрості та надлюдської сили в українській культурі.

Підсумки та обговорення. Іван Сірко – одна з найвідоміших постатей української історії XVII століття, легендарний кошовий отаман Запорозької Січі, знаний не лише як талановитий військовий діяч, але й як характерник – людина, наділена особливими здібностями за народними переказами. Точна дата і місце народження Івана Сірка залишаються невідомими, але більшість дослідників вважає, що він походив із Поділля або Слобожанщини. Його військова кар'єра розпочалася у середині XVII століття, і вже тоді Сірко виявив неабиякий військовий талант. Він став відомим завдяки численним походам проти татар і турків, які загрожували українським землям.

Іван Сірко понад десять разів обирався кошовим отаманом Запорозької Січі, що свідчить про величезну довіру й повагу з боку козаків. Він здійснив

більше ніж 60 великих військових походів, зокрема успішно організовував оборону проти набігів кримських татар та османських загонів. Особливо відомим став його похід у 1675 році на Крим, коли козаки під його проводом зруйнували численні татарські укріплення. Однією з найвизначніших перемог Івана Сірка було визволення з неволі десятків тисяч українських бранців. Завдяки блискавичним ударам по ворожих таборах він неодноразово рятував людей, яких татари захоплювали під час набігів. У політичному плані Сірко проявляв незалежність мислення. Він підтримував зв'язки як з Московією, так і з польською шляхтою, проте завжди діяв в інтересах українського козацтва. Він прагнув зберегти автономію Запорозької Січі і був противником підпорядкування українських земель чужоземним державам. Народна пам'ять зберегла Івана Сірка як козака-характерника. За переказами, він мав надзвичайні здібності: умів передбачати майбутнє, був невразливим до зброї, міг "вловити кулю рукою" та лікувати тяжкі рани. Його образ став втіленням ідеального воїна-захисника, який поєднує в собі силу, мудрість і незламність духу. Іван Сірко помер у 1680 році, залишивши після себе легендарну славу. За свідченнями, його поховали з оселедцем – козацьким символом честі, що стало ще одним підтвердженням глибокої пошани до нього серед запорожців. Діяльність Івана Сірка відіграла важливу роль у боротьбі за захист українських земель та у зміцненні традицій запорозького козацтва. Його ім'я й досі залишається символом волелюбності, мужності та нескореного духу українського народу. Іван Сірко залишив значний слід в історії Харківщини, особливо в другій половині XVII століття, коли цей край відіграв важливу роль у боротьбі проти татарських і турецьких нападів. Харківщина в той час була прикордонною територією, яка потребувала захисту від постійних загроз. Іван Сірко неодноразово організовував військові походи в цей регіон, спрямовані на оборону українських поселень і зміцнення козацьких укріплень. Його загони виступали як захисники місцевого населення від набігів кримських татар, які спустошували села, брали людей у полон і нищили врожаї.

Особливо важливою була діяльність Сірка у створенні й підтримці

слобідських козачих формувань. Багато козаків переселялися на Харківщину, створюючи нові поселення, які стали опорними пунктами у боротьбі з ворогами. Іван Сірко, маючи величезний авторитет серед запорозьких козаків, активно сприяв організації оборони цих слобідських містечок і фортець. Відомо, що у 1660-х роках Сірко допомагав зміцнювати лінію укріплень уздовж річок Сіверський Донець і Лопань. Саме завдяки його воєнним кампаніям татари були змушені відступати, а Харківщина отримала можливість для відносно спокійного розвитку. За переказами, Іван Сірко не лише воював у цих краях, але й залишав по собі своєрідну "енергетичну" спадщину. Легенди стверджують, що там, де проходили його загони, татари довго боялися з'являтися, а місцеві мешканці шанували пам'ять про великого отамана як про захисника та характерника. Таким чином, діяльність Івана Сірка на Харківщині мала величезне значення: він допоміг закріпити українське населення на нових землях, забезпечити оборону від зовнішніх загроз і закласти основи для подальшого розвитку цього регіону.

Висновки. Іван Сірко є одним із найвизначніших представників українського козацтва XVII століття, особистістю, що поєднала у собі риси непереможного воїна, мудрого політика та легендарного характерника. Його діяльність справила глибокий вплив як на військово-політичну ситуацію в Україні того часу, так і на формування національної самосвідомості українського народу. Військова діяльність Івана Сірка вирізнялася високим професіоналізмом, відвагою та стратегічною далекоглядністю. Він провів понад 60 успішних походів, спрямованих проти кримських татар, турків, а іноді і проти польських чи московських військ – залежно від того, що диктували інтереси українського козацтва. Особливо важливим внеском Сірка була організація оборони південних рубежів українських земель, а також численні визвольні походи, під час яких звільнялися тисячі українських невільників.

На Харківщині Іван Сірко відіграв роль не лише захисника, але й організатора оборонної лінії слобідських поселень. Його походи проти татар сприяли стабілізації життя в регіоні, створенню умов для розвитку нових

громад та зміцненню українського населення на цих теренах. Завдяки діяльності Сірка Харківщина перетворилася на важливий стратегічний край українських земель. Народна традиція зберегла Івана Сірка не тільки як історичну постать, а й як символ незламної сили і захисника української землі. В українському фольклорі він постає характерником – воїном, наділеним надзвичайними здібностями. Легенди розповідають про його вміння передбачати майбутнє, ставати невидимим, ловити кулі голими руками. Ці образи сприяли утвердженню культу Сірка як непереможного героя, що поєднує земне й надприродне. Таким чином, діяльність Івана Сірка має важливе значення для розуміння боротьби українського народу за свою свободу і державність. Його військові перемоги, державницька позиція та глибокий патріотизм зробили його постать справжнім символом мужності, витривалості та любові до України. Вивчення спадщини Івана Сірка залишається актуальним і сьогодні, адже його приклад надихає нові покоління українців на боротьбу за гідність і незалежність України.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Стороженко І. С. *Іван Сірко. Легендарний кошовий отаман Запорозької Січі*. Київ: Просвіта, 2001.
2. Яворницький Д. І. *Історія запорозьких козаків, т. 2*. Київ: Наукова думка, 1990. 338 с.
3. Чухліб Т. В. *Іван Сірко і Кримське ханство: маловідомі сторінки історії українсько-татарських відносин XVII ст.* Київ, 2008.
4. Дашкевич Я. *Іван Сірко – отаман Запорозької Січі: історичний портрет*. Львів: Інститут українознавства.
5. Іван Сірко – великий полководець і характерник. URL: <https://msmb.org.ua/stily-zhittya/gromadyansyka-pozitsiya/ivan-sirko-velikiy-polkovodetsy-i-harakternik/> (дата звернення: 29.04.2025)
6. Козак-характерник Іван Сірко. URL: <https://hvilya.com/ekskliuzyvna-khvylya/kozak-harakternyk-ivan-sirko.html> (дата звернення: 29.04.2025)

POLITICAL SCIENCES

EGYPT'S FOREIGN POLICY IN THE MIDDLE EAST AND BEYOND

Japaridze Viktor

Abstract

This article examines Egypt's foreign policy both within the Middle East and beyond its regional borders. As a strategically positioned and historically influential state, Egypt plays a multifaceted role as a mediator, regional actor, and global partner. The primary aim of the study is to provide an in-depth analysis of Egypt's main foreign policy directions, strategic priorities, and relationships with international partners.

The article explores the historical and institutional foundations of Egypt's foreign policy, its regional ties with Middle Eastern countries (including Saudi Arabia, Israel, Turkey, Palestine, and others), and its broader engagement with global powers such as the United States, the European Union, Russia, China, and African nations. Special attention is given to the political dilemmas and challenges faced by Egyptian diplomacy, including human rights concerns, economic dependency, geopolitical balancing, and the impact of international criticism on foreign policy choices.

The research is based on analytical and comparative methodologies, drawing on primary documents, academic literature, and regional policy reports. The article highlights the substantive transformations in Egypt's foreign policy and the evolution of its regional and global roles – offering critical insight into both the architecture of Middle Eastern security and Egypt's position within the broader international system.

Introduction

As one of the cradles of ancient civilization and a central geopolitical axis in the Middle East, Egypt continues to maintain strategic significance in both regional

and global politics. Its geographical location – at the crossroads of Africa and Asia, adjacent to global trade routes via the Suez Canal – underpins its active engagement in foreign affairs, not only with neighboring states but also with global powers. Egypt's foreign policy extends beyond the Middle East, characterized by a multi-vector approach reflected in regional security strategies and economic relations across Africa, Europe, Asia, and the Americas.

In shaping its contemporary foreign policy, Egypt is influenced by a convergence of domestic and international factors. Internal elements such as the stability of its political regime, economic development challenges, and evolving societal dynamics interact with external pressures, including global security threats, migration crises, dependence on energy resources, and intensified regional geopolitical competition. Within this complex framework, Egypt seeks to position itself as a regional mediator, an international partner, and a strategic actor – a role that demands a flexible yet consistent diplomatic approach.

The objective of this study is to conduct a comprehensive analysis of Egypt's foreign policy both within the Middle East and beyond, including its relationships with the United States, the European Union, Russia, China, and African nations. Special attention is given to the strategic objectives and challenges that shape Egypt's diplomatic actions, security policy, international cooperation, and regional leadership aspirations.

Methodologically, the article employs analytical and comparative research approaches. It draws upon primary documents – such as official statements by Egypt's Ministry of Foreign Affairs and reports from international organizations – as well as academic literature and data from regional analytical centers.

The article is structured into several key sections: the first examines the historical and institutional foundations of Egypt's foreign policy; the second explores Egypt's regional relations in the Middle East; the third focuses on strategies of engagement with global partners; and the fourth addresses political dilemmas and strategic challenges. The conclusion presents key insights into the trends and long-term prospects of Egypt's foreign policy conduct.

Chapter I. Historical and Structural Foundations of Egypt's Foreign Policy

Over the past six decades, Egypt's foreign policy has undergone multiple painful transitions and transformations. Its evolution has been closely linked to domestic political changes and shifts in the global balance of power. Since the 1950s, Egypt has aimed to align its foreign policy with aspirations for regional leadership and the attraction of global strategic partners.

A pivotal figure in this process was President Gamal Abdel Nasser (1956-1970), whose leadership was associated with Egyptian nationalism, Arab pan-ideals, and solidarity. Nasser significantly strengthened Egypt's role in the Arab world and pursued a foreign policy aligned with the Soviet Union. One illustrative example is the Suez Crisis (1956), which became a symbol of Egypt's diplomatic boldness and its open confrontation with the West. While his actions elevated Egypt's status, they also deepened its dependency on military assistance and ideologized its foreign policy.

The presidency of Anwar Sadat (1970–1981) marked a sharp turn in foreign policy. His decision to sign the 1979 Camp David peace treaty with Israel initiated a strategic realignment toward the West, especially the United States. From this period onward, Egypt's foreign policy gradually shifted toward a pro-American vector, with security policy closely tied to U.S. military assistance and regional stability cooperation.

Under Hosni Mubarak (1981–2011), foreign policy became more pragmatic and stability-focused. Mubarak sought to balance Western alliances with maintaining Egypt's standing in the Arab world. His era was marked by intensified economic relations with Western nations and Egypt's transformation into a moderately conservative yet internationally predictable partner.

Following the Arab Spring and the 2011 revolution, Egypt's foreign policy entered a phase of destabilization. The rule of Mohamed Morsi (2012–2013) leaned toward an ideologically driven and Islamist foreign course, which provoked skepticism from both Western and regional partners.

Since Abdel Fattah el-Sisi assumed power in 2014, Egypt's foreign policy has shifted toward a security-oriented realist framework. Sisi has reduced Islamist influences in foreign policy and reinforced ties with the United States, Israel, and Saudi Arabia, while also expanding relations with Russia and China. His policy rests on strategic multivectorism, characterized by economic objectives (e.g., BRI cooperation with China) and military cooperation (e.g., acquisition of Russian arms and joint exercises). Simultaneously, Western confidence in Egypt has been challenged by ongoing criticism concerning human rights issues, which remain a central dilemma for foreign policy.

In conclusion, the evolution of Egypt's foreign policy reflects the dynamic interplay between internal political transformations and external dependencies. From nationalism to pragmatism, and from unipolarity to multivectorism, Egypt has consistently strived to preserve its independent geopolitical role and to act regionally and globally with the resources available to it.

The formulation and execution of Egypt's foreign policy is governed by a multilayered institutional system that is centralized and clearly oriented around the presidency. The constitutional framework grants the president dominant authority over foreign affairs, significantly distinguishing Egypt from countries where foreign policy is a collective decision-making process. The institutional architecture is built upon the following key components: the president, the Ministry of Foreign Affairs, national security agencies, and the legislative body.

The President of Egypt is the highest political authority and *de facto*, often *de jure*, serves as the chief architect of foreign policy. According to the constitution, the president is vested with full authority to conduct international negotiations, sign treaties (subject to parliamentary ratification), determine strategic vectors for foreign relations, and appoint ambassadors. Under Sisi, these functions have been further consolidated amid deeper civil-military integration.

The concentration of power in the presidency results in a personalized foreign policy that, while allowing swift crisis response, limits institutional balance and accountability.

The Ministry of Foreign Affairs serves as the central institutional hub of Egypt's diplomatic apparatus. Its functions include managing day-to-day international relations, coordinating the diplomatic corps, engaging with international organizations, and supporting bilateral and multilateral negotiations. It prepares analytical documents and strategic recommendations for the president, although its decision-making freedom is significantly restricted.

Despite a highly qualified workforce and a long-standing professional tradition, the ministry often plays a facilitating role – executing the president's directives and managing technical-diplomatic aspects, while strategic decisions remain the prerogative of the president and security agencies.

Another key lever of Egypt's foreign policy is the National Security Council, which contributes to the formulation of security policy and crisis response. Headed by the president, the council includes military leadership, intelligence services, and representatives from the Ministry of Defense. Their influence is particularly evident in matters related to security, conflict, defense, or migration.

Under Sisi, military institutions have become strongly integrated into foreign policy, evident in Egypt's active military-diplomatic missions (e.g., in Libya) and the expansion of bilateral defense cooperation with Saudi Arabia, Israel, and Western partners.

In theory, the Egyptian Parliament has the authority to ratify international agreements and deliberate on key foreign policy matters. In practice, however, it rarely functions as an active oversight body in foreign affairs. The prevailing political reality and pro-government parliamentary majority mean that the legislature often merely formalizes pre-defined executive policies.

Egypt's foreign policy institutional architecture is highly centralized and primarily dependent on the president's vision. Despite formal structures such as the Foreign Ministry and Parliament, strategic foreign policy directions – particularly in critical regions – are largely shaped through close collaboration between the security apparatus and the presidency. This model allows for swift and effective responses but limits transparency and institutional pluralism in the foreign policy process.

Egypt's foreign policy is not limited to elite decision-making or circumstantial interests. It is deeply rooted in the state's historical experience, diplomatic traditions, and political memory that shape its strategic behavior in regional and global relations.

Egypt is one of the world's oldest civilizations to have institutionalized the principles of international relations as early as the second millennium BCE. The Treaty of Kadesh (1258 BCE), signed between Egypt and the Hittite Empire, is often cited as the world's earliest known diplomatic agreement. This ancient heritage contributes to Egypt's identity as a political framework builder and mediator.

In modern foreign policy, this legacy has been transformed into a doctrine of political realism – Egypt acts as a force of stability and consensus, striving to protect its sovereignty and avoid open confrontation unless it directly serves its national interests.

Nasser's era laid the foundation for Egypt's role as the Arab world's cultural-messianic leader. Egyptian media (e.g., Al-Ahram and predecessors to Al Jazeera), cinema, music, and education became powerful instruments of soft power. Egypt emerged as a regional cultural vector, particularly in the 1950s–1970s.

Although this position has been partially challenged under Sisi due to the soft power expansion of Saudi Arabia, Qatar, and Turkey, Egypt still retains cultural primacy in many Arab states – particularly in film, education, and religious discourse (e.g., Al-Azhar University and its multilateral influence).

Egypt's foreign policy is also characterized by active use of informal diplomacy (Track II diplomacy). It is a longstanding tradition for Cairo to serve as a channel for indirect communication during sensitive conflicts, such as the Israeli-Palestinian process, the Libyan civil conflict, or issues in Sudan.

Egypt frequently assumes the role of “mediator state,” allowing for negotiation, shadow diplomacy, and strategic maneuvering. Although the form of this approach changes with presidential administrations, the core principle – Egypt's function as a reliable and historically neutral arbiter – remains constant.

Diplomatic caution has become a strategic tradition in Egypt's foreign policy. The country's political elite rarely resorts to harsh rhetoric or open military conflict

unless it directly serves national interests. Instead, Egypt favors negotiations, agreements, or “low-intensity” actions that preserve flexibility in an ever-shifting regional environment.

Egypt’s diplomatic culture is infused with the legacy of its ancient civilization and contemporary political realism. The use of soft power, mediation traditions, cultural exports, and the role of a “mediator state” form a stable yet dynamic foreign policy framework that enables Egypt to remain a key player despite prevailing geopolitical challenges.

Chapter II. Egypt's Foreign Policy in the Middle East Region

The geostrategic core of Egypt’s foreign policy is centered on the Middle East, where the state’s historical legacy, security considerations, and economic interests intersect. Egypt’s approach to the region consistently follows two key directions: (1) the stabilization of security (e.g., border control and the containment of extremism) and (2) the management of the regional balance of power through relations with influential neighboring countries. Egypt’s interactions with Saudi Arabia, Jordan, Israel, and Turkey form the central axis of this policy.

Egypt-Saudi Arabia relations have evolved from ideological opposition to strategic partnership. During Nasser’s era of pan-Arab socialism, the two countries stood in political opposition. However, especially since 2013, following President Abdel Fattah el-Sisi's rise to power and the ousting of Mohamed Morsi, Cairo and Riyadh have seen a convergence of interests.

Saudi Arabia remains one of Egypt's primary financial supporters to this day. Billions of dollars in direct aid, infrastructure investments, and energy agreements have forged a deep economic connection. In return, Egypt supports Saudi Arabia’s regional ambitions, such as its Iran containment strategy, its position in the Yemen conflict, and cooperation within Islamic summit formats.

Nevertheless, tensions occasionally emerge. For instance, the 2016 issue of transferring the Tiran and Sanafir islands to Saudi Arabia provoked internal protests in Egypt. While the relationship is strategic, it is not without balance; Cairo strives to remain more than just a dependent partner and retains negotiation leverage.

Egypt and Jordan are perceived as moderate powers in the region that consistently advocate for the recognition of a Palestinian state and seek a political resolution to the Israeli-Palestinian conflict. Both countries work diplomatically to preserve peace in the region.

Bilateral relations are founded upon security coordination, trade partnership, and cultural cooperation. Intelligence-sharing and anti-terror collaboration between Cairo and Amman aid in curbing regional radicalism.

Although Egypt was the first Arab country to sign a peace treaty with Israel in 1979, their relationship remains within the framework of a "cold peace." However, cooperation in the security field is significant and intensive.

Under Sisi, Egypt-Israel relations have strengthened, particularly in the Sinai Peninsula, where both sides collaborate in combating terrorism. Their partnership involves intelligence coordination, joint military movement strategies, and efforts to contain Hamas' activities.

Economically, there is growing progress, exemplified by joint natural gas projects and interconnected energy infrastructure. Simultaneously, Egypt maintains a supportive stance toward Palestinians and frequently advocates for their rights in international forums.

Egypt-Turkey relations deteriorated sharply following Morsi's ousting, which was openly condemned by Ankara. Turkey granted refuge to members of the Muslim Brotherhood and criticized the Sisi regime. For years, the relationship was marked by sharp rhetoric, diplomatic distance, and strategic competition in regions like Libya and the Eastern Mediterranean.

Yet recent years have seen signs of political thaw. Since 2021, Egypt and Turkey have engaged in technical talks to normalize diplomatic relations. Both countries recognize the necessity of reducing tensions – economic interests, the potential for energy cooperation, and pressure from Western partners have prompted rapprochement.

Egypt's ties with major Middle Eastern powers reflect a dynamically shifting strategic balance. Cairo strives to maintain pragmatic partnerships, protect national

interests, and secure its role as a stabilizing force in the region. Despite ideological, security, and economic differences, Egypt upholds a flexible foreign policy posture and sustains connections with nearly all significant regional actors.

Egypt has been situated at the epicenter of the Israeli-Palestinian conflict for decades, both due to geographical proximity and historical-political responsibility. Cairo plays multiple roles in the conflict: as a mediator, a guarantor of security, and a political force oriented toward Arab solidarity.

Egypt was a key player in the three wars against Israel (1948, 1967, 1973). However, in 1979, President Anwar Sadat signed the Camp David Accords, establishing diplomatic relations between Egypt and Israel. Egypt became the first Arab country to officially recognize Israel, a move seen by some in the Arab world as a betrayal of Palestinian ideals. Yet for Egypt, the decision reflected a strategic choice in favor of stability and a Western alliance.

Despite the official peace, Egypt's political elite and segments of the public continue to express solidarity with the Palestinian cause. This is reflected in media discourse and the positions Egypt adopts at the UN and within the Arab League.

Geographical proximity and the direct border with the Gaza Strip compel Egypt to pursue an active yet cautious policy toward Hamas. Egypt is one of the few countries with direct communication channels with Hamas, though it politically regards the group as a problematic actor.

Under Sisi, Egypt has sought to curb Hamas' influence for Sinai's security, particularly after repeated military confrontations with Hamas-linked groups in the peninsula. Nonetheless, Egypt has frequently served as a mediator in ceasefire negotiations between Hamas and Israel – notably in 2021 and 2023. These episodes underline Egypt's unique position: it engages unofficially with Hamas while officially maintaining a partnership with Israel.

Egypt is recognized as one of the most trusted mediators in the Israeli-Palestinian conflict. Egyptian diplomats, particularly those from security agencies, are actively involved in behind-the-scenes negotiations. Frequent visits by Egyptian generals to Ramallah and Tel Aviv and participation in international summits

exemplify this involvement.

Egypt's mediatory engagement includes:

- Monitoring ceasefire agreements;
- Facilitating reconciliation between Palestinian factions (e.g., Hamas and Fatah);
- Coordinating humanitarian aid mechanisms;
- Controlling entry and exit logistics at the Rafah border crossing.

Egypt strives to maintain diplomatic balance: partnering with Israel in security and energy while preserving Arab solidarity and support for Palestinian statehood. On international platforms, particularly at the UN, Egypt expresses support for a two-state solution and urges a return to peaceful negotiation paths during escalations.

Cairo grounds its policy in international law and UN resolutions, enhancing its legitimacy as a neutral yet influential mediating power.

Egypt's role in the Israeli-Palestinian conflict is rooted in geography, history, security needs, and diplomatic tradition. Cairo aims to preserve a stable balance among its partners, act as a coordinator, and de-escalate regional tensions. This strategic flexibility enables Egypt to remain a significant actor in the region, even as a final settlement remains elusive.

A central pillar of Egypt's foreign policy is the preservation of national and regional security. This is shaped by the country's strategic geography – including the Suez Canal, the Gaza Strip, the Sinai Peninsula, and access to the Red Sea – as well as terrorism threats and regional military competition. In this context, Egypt sees itself as a guarantor of stability and a force responsible for containing tensions in the region.

Egypt remains one of the most powerful military forces in the Middle East. Its defense budget has consistently remained high, totaling approximately \$4.3 billion in 2023. The armed forces – particularly the army and military intelligence – play a crucial role not only in internal security but also in implementing foreign policy.

Under Sisi's regime, the military's political influence has expanded, and it has been entrusted with diplomatic and economic dealings. Egypt actively participates in

multinational exercises (e.g., Bright Star, Resolute Guard) and is expanding defense cooperation with the United States, France, Russia, and China.

At the same time, Egypt strives to balance its military partnerships – avoiding dependency on any single supplier for arms or defense technology.

The Sinai Peninsula has emerged as one of Egypt's most sensitive security zones in recent years. Various terrorist groups operate there, the most notable being "Wilayat Sinai," affiliated with the Islamic State (ISIS).

In 2018, Egypt launched the large-scale "Comprehensive Operation Sinai 2018," encompassing both land and air operations to eliminate insurgents and restore state control. However, the campaign drew international criticism over human rights violations, highlighting the tension between Egypt's security needs and adherence to democratic standards.

Egypt is an active participant in regional and Arab military-political alliances. It is a member of the Arab League and has contributed to joint military initiatives. Examples include:

- Participation in the Saudi-led coalition in the Yemen conflict (albeit limited);
- Support for the concept of Arab Rapid Deployment Forces;
- Involvement in Eastern Mediterranean military-energy security dialogues (e.g., EMGF – EastMed Gas Forum).

Egypt aims to act as a responsible actor in regional conflicts, avoiding direct military intervention unless vital strategic interests are at stake. Its moderate stance on Syria and limited involvement in Libya – primarily to ensure border security-illustrate this approach.

Globally, Egypt also contributes to international security. It is one of the largest contributors to UN peacekeeping missions in Africa and engages in regular consultations under NATO's Mediterranean Dialogue framework.

Furthermore, Egypt plays a leading role in the Islamic world's fight against radicalism, earning recognition in the West as a "reasonable partner" in counter-extremism efforts.

Egypt's military and security policy functions not only as a mechanism for maintaining domestic stability but also as a decisive tool of foreign policy. Cairo uses the symbolic and practical force of its military to influence regional security strategies. Despite occasional criticism, Egypt remains a critical actor in the Middle East's security architecture.

For decades, Egypt has positioned itself as a regional leader and political moderator in the Arab world. This aspiration rests on historical legacy, strategic geography, and institutional involvement – particularly through the Arab League, whose headquarters is hosted in Cairo.

Egypt was a founding member of the Arab League in 1945 and remains one of its central pillars. Although the League temporarily relocated its headquarters to Tunis in 1979 following Egypt's peace agreement with Israel, it returned to Cairo in 1989, symbolizing Egypt's regional reintegration.

Cairo's symbolic status is reinforced by its demographic and military weight and its intellectual and cultural influence, notably through Al-Azhar University and state media.

Within the Arab League, Egypt focuses on:

- Conflict resolution in Libya, Syria, Sudan, and Palestine;
- Preserving Arab solidarity, especially amid normalization with Israel;
- Countering religious extremism, including both Sunni and Shiite fundamentalism;
- Deepening economic cooperation, particularly through support for free trade initiatives.

Through the League, Egypt seeks to coordinate regional decision-making and establish consensus on key issues, even where national interests diverge.

Egypt's leadership aspirations face real competition from other influential Arab states. Saudi Arabia and the UAE have, in recent years, attempted to assume dominant roles in the Arab world, leveraging financial resources, media influence, and innovative diplomacy.

Meanwhile, Turkey and Iran – external to the Arab world – employ both soft

and hard power to assert their regional presence. In this context, Egypt's leadership faces a new geopolitical reality requiring a more flexible and less ideological foreign policy.

Despite these challenges, Egypt maintains its status as a platform for political dialogue. Cairo regularly hosts emergency Arab League meetings, summits, and crisis negotiations. Its geographic location, tradition of political neutrality, and capacity for mediation provide Egypt with a unique advantage in regional diplomacy.

Egypt's claim to regional leadership through the Arab League is grounded in historical legitimacy, strategic patience, and its capacity to ensure stability. Despite competition, Egypt remains a central pillar of Arab diplomacy – a bridge between conflicts and a platform for agreements.

Chapter III. Egypt's Global Foreign Policy: International Partnerships and Strategic Vectors

Egypt–United States relations represent one of the most stable and long-standing bilateral partnerships in the Middle East. Despite periodic tensions, the relationship is rooted in shared interests in strategic stability, military cooperation, and geopolitical partnership. Egypt is often viewed as the "cornerstone" of America's regional security architecture, while the United States serves as Egypt's primary source of military aid and international legitimacy.

The partnership intensified particularly after 1979, following Egypt's peace treaty with Israel. Since the Camp David Accords, U.S. political and financial support has become a central pillar of Egypt's foreign policy.

The United States annually allocates approximately \$1.3 billion in military assistance (Foreign Military Financing - FMF) to Egypt, enabling the country to acquire modern weaponry, modernize its army, and participate in multinational military exercises. This assistance often materializes through direct collaboration with the U.S. defense sector, fostering both technological and political linkages.

For U.S. foreign policy, Egypt is a crucial partner in ensuring Suez Canal stability, regulating relations with Israel, and combating terrorism. Washington values Egypt's moderate positions on several fronts:

- De-escalation of the Israeli-Palestinian conflict;
- Containment of Iran's regional influence;
- Suppression of radical Islamic movements (particularly in Sinai and along the Libyan border);
- Migration control and energy security in the Mediterranean.

The U.S. also values Egypt's role as an arbiter in the Islamic and Arab worlds, especially on critical issues such as Libya, Syria, and Sudan.

Despite the strategic partnership, Egypt-U.S. relations have faced criticism in the past decade, especially concerning human rights. During the Sisi administration, international organizations and U.S. policymakers have highlighted political imprisonment, restrictions on freedom of speech, and shrinking civil space.

Since 2021, the U.S. administration has partially suspended components of military aid, demanded accountability, and introduced conditionality. However, Washington continues to prioritize stability and security, balancing criticism with cooperation.

Egypt and the United States collaborate closely on counterterrorism and security, particularly in the Sinai Peninsula and along the Libyan border. One of the most prominent platforms for cooperation is Bright Star, a recurring multinational military exercise designed to enhance combat capabilities and operational interoperability among partners.

Egypt is also an active participant in global counterterrorism surveillance networks and a member of various African security forums.

Symbolically and strategically, Egypt-U.S. relations constitute a strong yet occasionally strained partnership. Military aid and security cooperation remain the backbone of bilateral relations, while democratic standards and human rights issues present critical fault lines. Despite these challenges, Egypt continues to be a long-term and priority strategic partner for the U.S. in the region.

Egypt and the European Union (EU) have engaged in close cooperation across political, social, and security sectors for decades. In recent years, migration policy has become a central theme, particularly since the 2015 peak of the European

migration crisis.

As a southern neighbor of the EU, Egypt participates in the European Neighbourhood Policy (ENP). In 2004, the two sides signed an Association Agreement, which entered into force in 2010 and includes:

- Strengthening economic cooperation;
- Expanding political dialogue;
- Developing coordination in the security domain;
- Establishing migration management mechanisms.

Under this framework, the EU provides Egypt with financial aid and technical support across numerous sectors, including customs system modernization, market liberalization, and legal reforms.

The EU views Egypt as a central partner in migration policy for several reasons:

- Egypt is not a major source of migration but is a key transit country;
- Its geographic proximity to Libya and Sudan poses risks of irregular migration;
- Egypt has developed an effective coastal protection system, curbing illegal crossings through the Mediterranean.

The EU regards Egypt as an effective partner in curbing migration, and has expanded financial and technical assistance accordingly. Under the EU's external action instrument (NDICI), hundreds of millions of euros have been allocated to Egypt from 2021 to 2027, including for migration management programs.

The EU is also one of Egypt's top trading partners. In 2022, bilateral trade surpassed €30 billion, with investments focused on energy, infrastructure, and agriculture.

Energy partnership is particularly significant:

- Egypt has become a key exporter of liquefied natural gas (LNG) to European markets;
- Both parties cooperate within the Eastern Mediterranean Gas Forum (EMGF), where Egypt plays a leading role;

- The EU is also interested in Egypt's green energy potential (solar, wind), aligned with global decarbonization goals.

As with the U.S., tensions exist over human rights. Brussels regularly voices concerns about:

- Restrictions on civil society;
- Detention of journalists;
- Tightened regulations on NGOs.

Since 2021, the EU has sought to balance "moral diplomacy" with pragmatism – supporting democratic values while maintaining relations with a key regional stabilizer.

Egypt-EU relations serve as a model for cooperation in the migration sphere, intersecting security, economic, and political interests. Despite ongoing challenges, the EU views Egypt as a strategic partner in maintaining stability along the Southern Mediterranean. Future cooperation may deepen in areas such as climate policy, inclusive development, and digital innovation.

Under President Sisi, Egypt's foreign policy has increasingly adopted a multivector strategy – not fully dependent on the West, but structured around diversified partnerships. In this context, Russia and China are viewed as strategic alternatives to the U.S. and EU, simultaneously serving Egypt's economic, energy, defense, and diplomatic interests.

Egypt-Russia relations were revitalized in the post-Mubarak era, particularly after 2013 when Western pressure on Sisi's government intensified over human rights issues. Moscow leveraged this political vacuum to restore historical ties dating back to the Nasser era.

Defense remains the core pillar of cooperation:

- Egypt has purchased Russian arms (e.g., Su-35 fighter jets, T-90 tanks, air defense systems) and expanded technical collaboration;
- Joint military exercises (e.g., "Arrow of Friendship") are held, especially in the Mediterranean region;
- Russia is also involved in military education and instructor exchange

programs.

Energy cooperation is another strategic field:

- Russian state company Rosatom is building the El Dabaa nuclear power plant, marking a historic energy transition for Egypt;
- There is growing collaboration in oil and gas sectors.

Nevertheless, relations with Russia are entangled in geopolitical dilemmas, particularly following the Ukraine war. Western sanctions have complicated financial and technical cooperation, and Egypt often adopts a neutral stance in UN resolutions.

China has gradually become one of Egypt's most important economic partners. Beijing sees Egypt as a key node in the Belt and Road Initiative (BRI), under which several major projects have been launched:

- Construction of the new administrative capital, involving multibillion-dollar contracts in infrastructure and energy;
- Development of the Suez Canal Economic Zone, where China invests in industrial zones to boost logistics and exports;
- Technological cooperation, with firms like Huawei and ZTE leading Egypt's digital transformation through smart city projects.

China's non-conditional approach – free of human rights and democratic prerequisites – makes it an attractive partner for Egypt, providing economic support without political interference.

Egypt's move to strengthen ties with Russia and China is seen as a balancing strategy, granting maneuverability in times of Western pressure or financial dependency.

However, this approach entails diplomatic and economic risks:

- Sanctions on Russia may delay nuclear and military project completions;
- Dependence on Chinese loans could raise debt vulnerabilities, as seen in other Global South nations;
- The West, particularly the U.S., scrutinizes Egypt's technological cooperation with China, including digital infrastructure security.

Egypt's strategic cooperation with Russia and China exemplifies its

multivector foreign policy. It seeks to preserve geopolitical balance while capitalizing on Russian defense assets and Chinese investment resources. Despite associated risks, this flexible diplomacy enhances Egypt's global weight, particularly in the face of Western political pressure.

Historically, Egypt has been one of Africa's most active political and military actors. However, in the latter half of the 20th century, its foreign policy attention often shifted – at times focusing on the Arab world, and at other times constrained by internal challenges. Under President Sisi, Egypt renewed its African agenda, launching an ambitious strategy to deepen influence across the continent.

Egypt aims to:

- Reclaim regional leadership in North Africa and the Horn of Africa;
- Strengthen economic ties with sub-Saharan countries;
- Play a more active role in strategic continental issues, such as water resource management, security, and climate policy.

In 2019, Egypt assumed the presidency of the African Union, marking a diplomatic renaissance. During its chairmanship, Egypt:

- Supported continental infrastructure projects (AU Agenda 2063);
- Launched de-escalation initiatives in Sudan and Libya;
- Participated in anti-terror forums (AU–CEN-SAD);
- Hosted the African migration summit in Cairo.

Cairo also bolstered its position as an investment platform for Africa, collaborating closely with the African Development Bank and NEPAD.

At the heart of Egypt's African agenda lies the issue of Nile water resources-particularly in negotiations over Ethiopia's Grand Renaissance Dam (GERD). Egypt fears that unregulated operation of the dam could jeopardize its water supply and agriculture.

To address this, Egypt:

- Engages with the AU to strengthen legal and technical diplomacy;
- Seeks continental support for collective water resource governance;
- Enhances ties with Sudan as a strategic intermediary.

Despite Western mediation attempts (e.g., by the U.S. and World Bank), Egypt prioritizes the AU as the preferred forum for "pan-African solutions."

Egypt is also a leading country in the African Continental Free Trade Area (AfCFTA) initiative. Its economic goals include:

- Expanding exports to African markets (notably in pharmaceuticals and agri-food);
- Developing logistical links (e.g., road and rail connections with East and Central Africa);
- Integrating MSMEs into regional networks.

Simultaneously, Egypt seeks African investment and positions Cairo as a regional economic hub.

Egypt's African strategy is linked to its broader desire to restore historical influence and secure long-term political, economic, and security interests on the continent. Migration, water security, and regional stability provide platforms for Egypt's engagement, while deepened AU cooperation strengthens its legitimacy as a continental diplomatic center.

Conclusion

In recent history, Egypt's foreign policy has been distinctly characterized by strategic flexibility and a constant pursuit of geopolitical balance. The country's geographic location, demographic strength, military capabilities, and cultural-historical weight contribute to its unique role both within the Middle East and beyond. Cairo's foreign policy behavior reflects its attempt to maintain equidistance among global powers, cultivate multivector partnerships, and secure its position as a pivotal actor in regional stability.

At the regional level, Egypt continues to strengthen cooperation with Saudi Arabia, Israel, Jordan, and Turkey, while maintaining its role as a mediator in the Israeli-Palestinian conflict. In the sphere of security policy, the state prioritizes counterterrorism efforts in the Sinai Peninsula, military cooperation with Western allies, and the expansion of regional defense networks.

Globally, Egypt signs and develops strategic partnerships with the United

States, the European Union, China, and Russia. Each partnership fills different segments of Egypt's foreign policy landscape: it receives security guarantees from the U.S., migration and economic cooperation from the EU, infrastructure investments from China, and military and energy collaboration from Russia.

Of particular importance is Egypt's renewed engagement with the African continent. The country actively cooperates with the African Union, participates in the continental free trade mechanism, and seeks to solidify its stance in the complex negotiations over Nile water resources.

Despite its diplomatic achievements, Egypt's foreign policy faces persistent challenges. Chief among them are international criticism regarding human rights, economic dependency on external financing, instability within regional alliances, and the polarization of global power relations. In this context, Cairo must further refine its multilayered foreign strategy to preserve its national interest-driven course while maintaining international legitimacy.

Accordingly, Egypt's foreign policy requires not only realistic assessments but also dynamic and disciplined diplomacy, capable of sustaining a coherent direction amid an increasingly volatile regional and global environment.

BIBLIOGRAPHY

1. Abul-Magd, Z. (2017). *Egypt's military capitalism: The armed forces and the economy in Egypt*. Carnegie Middle East Center. <https://carnegie-mec.org>
2. Ahram Online. (2023). *Egypt's foreign policy in a multipolar world*. Retrieved from <https://english.ahram.org.eg>
3. Al-Ghamdi, S. (2020). Egypt–Saudi relations post-2013: Strategic alignment and economic interdependence. *Middle East Policy*, 27(3), 56–71. <https://doi.org/10.1111/mepo.12487>
4. Barnes-Dacey, J. (2022). *Europe and Egypt: Between migration control and democratic values*. European Council on Foreign Relations. <https://ecfr.eu>
5. European Union External Action Service. (2022). *EU–Egypt relations: Factsheet*. <https://www.eeas.europa.eu>
6. Fahmy, N. (2020). *Egypt's Diplomacy in War, Peace and Transition*.

Palgrave Macmillan.

7. International Crisis Group. (2022). *Managing the GERD: A new framework for regional cooperation*. <https://crisisgroup.org>
8. Kaldas, S. (2021). *Egypt's approach to the Israel–Palestine conflict: Balancing security and mediation*. Carnegie Endowment for International Peace. <https://carnegieendowment.org>
9. Roll, S. (2019). *Egypt's comeback in Africa: A shift in Cairo's regional foreign policy*. SWP Research Paper 8. German Institute for International and Security Affairs. <https://swp-berlin.org>
10. Shama, N. (2013). *Egyptian foreign policy from Mubarak to Morsi: Against the national interest*. Routledge.
11. Soliman, S. (2011). *The autumn of dictatorship: Fiscal crisis and political change in Egypt under Mubarak*. Stanford University Press.
12. UNHCR. (2023). *Egypt: Regional refugee and migrant response plan*. <https://reporting.unhcr.org>
13. Yezid, S. (2015). *Egypt's foreign policy: Between regional leadership and domestic constraints*. Arab Reform Initiative. <https://arab-reform.net>
14. Zaki, M. (2021). Egypt–China economic cooperation: BRI and beyond. *Journal of Contemporary China Studies*, 13(2), 101–124. <https://doi.org/10.1080/10670564.2021.1946715>
15. Bendiashvili, L. (2019). Egypt's foreign policy after the Arab Spring: Stability or strategic pressure? *Review of International Relations*, 5(2), 89–102.
16. Gogitidze, I. (2021). Strategic balance in the Middle East and Egypt's role in regional power competition. *Journal of Global Security*, 8(1), 41–55.
17. Todua, L. (2022). The significance of the Suez Canal in shaping Egypt's foreign economic strategy. *Academic Journal of Economics and Politics*, 14(3), 64–78.
18. Kavtaradze, M. (2020). Egypt and China in the context of the “Belt and Road Initiative”. *Journal of Oriental Studies*, 3, 112–125.

РОЛЬ ДЕРЖАВНОЇ ПОЛІТИКИ ЗАЙНЯТОСТІ У ФОРМУВАННІ КАДРОВОГО ПОТЕНЦІАЛУ В ОРГАНАХ ПУБЛІЧНОЇ ВЛАДИ

Капшук Вікторія,

студентка кафедри публічного управління та адміністрування
Навчально-наукового інституту захисту інформації
Університету інформаційно-комунікаційних технологій

Анотація. У цій статті йдеться про те, як важливо мати професійних і мотивованих працівників у державних установах. Це особливо важливо зараз, коли в Україні та в усьому світі відбуваються великі зміни. Автор пояснює, що політика зайнятості – це не просто боротьба з безробіттям, а й створення умов, за яких держава може залучати й утримувати хороших працівників. Наводяться приклади того, як держава покращує набір кадрів – через електронні платформи, навчання та підтримку молодих спеціалістів. Окремо розглянуто приклад Переяславської громади, де успішно впроваджуються нові підходи до роботи з персоналом. У статті робиться висновок, що лише інвестиції в людей та сучасне управління допоможуть зробити державну службу ефективною та здатною відповідати на сучасні виклики.

Ключові слова: державна служба, політика зайнятості, кадровий потенціал, публічне управління, професійне навчання, HR-інновації, місцеве самоврядування, цифрові компетентності, реформування.

В умовах глибоких соціально-економічних трансформацій, що відбуваються як в Україні, так і в усьому світі, зростає потреба в ефективному державному управлінні. Його серцевиною, безперечно, є люди – професійні, мотивовані, етичні державні службовці, здатні не лише виконувати функції влади, а й формувати публічну політику, орієнтовану на добробут громадян. Саме тому формування якісного кадрового потенціалу органів публічної влади стає одним із пріоритетів державної політики зайнятості.

Політика зайнятості – це не лише заходи щодо зниження рівня безробіття. Це стратегічна рамка, в якій держава регулює рух людських ресурсів, формує передумови для професійного розвитку громадян і водночас – забезпечує стабільне функціонування ключових суспільних інституцій, зокрема органів державної влади та місцевого самоврядування. Як наголошується в Концепції реформування системи професійного навчання державних службовців, затвердженій розпорядженням Кабінету Міністрів України від 1 грудня 2017 р. № 974-р, «ефективна система навчання кадрів є критичною передумовою для забезпечення сталого розвитку держави» [1].

Кадровий потенціал як інтелектуальний капітал.

Сьогодні державна служба вимагає нових якостей – не лише юридичної грамотності чи організаційної дисципліни, а насамперед адаптивності, цифрових компетентностей, вміння працювати в умовах невизначеності та ризиків. Це актуально як на центральному, так і на місцевому рівнях. За словами професора Івана Рєзніка, «сучасний державний службовець має бути не просто виконавцем, а інтелектуальним партнером суспільства» [2, с. 38].

Водночас, як показує досвід практичного управління, на місцях часто не вистачає саме таких фахівців. Мова не лише про віддалені територіальні громади, а й про обласні центри, де кадровий голод обумовлений відтоком молоді, низьким рівнем заробітної плати, складністю вступу на державну службу та низькою мотивацією. Саме тут політика зайнятості може стати важелем змін.

Сучасні виклики та державна реакція.

Згідно з даними Національного агентства України з питань державної служби (НАДС), у 2024 році понад 30% посад державної служби категорії «Б» та «В» залишалися вакантними понад 6 місяців [3]. Однією з причин є низький рівень оплати праці у порівнянні з приватним сектором. Але не менш вагомим чинником є відсутність стійкої політики зайнятості, що б охоплювала сферу публічного адміністрування.

Однак держава поступово реагує. Так, з 2019 року запроваджено

електронну систему добору кадрів – Єдиний портал вакансій державної служби [<https://career.gov.ua>], що забезпечив публічність та конкурентність процесу відбору. Крім того, ухвалено нову редакцію Порядку проведення конкурсів, яка передбачає психологічне тестування та оцінювання softskills кандидатів [4].

Варто згадати і про реформу професійного навчання: через Центр підвищення кваліфікації при НАДС було запущено платформу «Професійне навчання онлайн», де державні службовці можуть проходити курси з публічної політики, комунікацій, кібербезпеки тощо [5]. Такий підхід дозволяє говорити про трансформацію державної служби на засадах безперервного навчання.

Місцевий вимір: громади як осередки інновацій.

Політика зайнятості у сфері державного управління має бути адаптивною до потреб регіонів. Переяславська міська громада є прикладом успішного впровадження кадрових інновацій: тут створено електронний реєстр резервістів на посади в органах місцевого самоврядування, а співпраця з університетами дозволяє щороку залучати молодих стажерів з подальшим працевлаштуванням у структурних підрозділах виконкому.

Успішною є також практика «кадрового наставництва»: молодих працівників закріплюють за досвідченими колегами, що дозволяє швидко освоїтись на посаді та уникнути вигорання. Як зазначає керівниця організаційного відділу Переяславської міської ради Вікторія Коваленко: «Ми будуємо систему, де кожен працівник відчуває підтримку, має простір для професійного росту та знає, що його зусилля – важливі для громади» [5].

Міжнародний контекст і перспективи.

Світовий досвід свідчить: без сильної кадрової політики держава втрачає здатність до модернізації. У звіті Світового банку за 2022 рік наголошується: «Ключовим бар'єром до ефективного урядування в країнах із перехідною економікою є не відсутність інституцій, а слабкість кадрового забезпечення» [6].

Початок повномасштабної війни – для всіх без винятку дуже важкий час. Державні установи не є винятком. У даних умовах важливо організувати роботу

державних службовців, забезпечити їх права і законні інтереси, а також створити безпечні умови праці для виконання професійних обов'язків в умовах воєнного стану[7].

Україна, як держава-кандидат на вступ до ЄС, має зобов'язання щодо реформування державної служби відповідно до принципів SIGMA, зокрема: відкритість, прозорість, меритократія. Це означає, що політика зайнятості має бути інтегрована у загальну стратегію управління людськими ресурсами, враховувати потреби молоді, осіб з інвалідністю, ветеранів, жінок з малими дітьми.

Висновки

Отже, державна політика зайнятості має вирішальне значення для формування потужного кадрового потенціалу в органах публічної влади. Це стратегічний ресурс, який визначає якість державних послуг, рівень довіри громадян до влади та спроможність країни реалізовувати реформи. Лише поєднання інституційних реформ, сучасних HR-підходів та інвестицій у людину може забезпечити стабільну й ефективну державну службу, гідну викликів XXI століття.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Концепція реформування системи професійного навчання державних службовців. – КМУ, Розпорядження №974-р від 01.12.2017. – <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/974-2017-p>
2. Рєзнік І.І. Теорія і практика публічного управління. – Київ: НАДУ, 2020. – 212 с.
3. Звіт НАДС про стан державної служби в Україні за 2024 рік. – <https://nads.gov.ua>
4. Постанова КМУ від 25 березня 2016 р. № 246 (у редакції 2023 р.) «Про затвердження Порядку проведення конкурсу на зайняття посад державної служби». – <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/246-2016-p>
5. Платформа НАДС для підвищення кваліфікації. – <https://learn.nacs.gov.ua>

Інтерв'ю з В.Коваленко. – Архів Переяславської міської ради, 2024.

6. WorldBank. BuildingEffectivePublicSectorInstitutions: GlobalReport. – 2022. – <https://worldbank.org/publicsector>

7. Ващенко, С., & Губенко, В. (2024). ОСОБЛИВОСТІ УПРАВЛІННЯ ЛЮДСЬКИМИ РЕСУРСАМИ НА ДЕРЖАВНІЙ СЛУЖБІ В УКРАЇНІ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ. *Публічне управління: концепції, парадигма, розвиток, удосконалення*, (8), 17–27. <https://doi.org/10.31470/2786-6246-2024-8-17-27>

ЕВОЛЮЦІЯ УКРАЇНСЬКОЇ ПОЛІТОЛОГІЇ: ВІД ВИТОКІВ ДО ПОЧАТКУ XX СТОЛІТТЯ

Панібудьласка Андрій Володимирович

к.і.н., доц.

Бондарець Вероніка Юріївна

Студент

Київський національний університет будівництва та архітектури
м. Київ, Україна

Анотація: У статті досліджуються ключові етапи становлення української політології, простежуючи еволюцію політичної думки від Київської Русі до початку XX століття. Особлива увага приділяється внеску знакових постатей, таких як Михайло Драгоманов та Михайло Грушевський, у формування національної політичної свідомості. Аналізуються історичні умови, що впливали на розвиток політичних ідей, включаючи періоди бездержавності та боротьбу за національне самовизначення. Підкреслюється актуальність історичного досвіду для осмислення сучасних політичних викликів в Україні.

Ключові слова: Українська політологія, політична думка, історичний розвиток, національне відродження, державотворення, Михайло Драгоманов, Михайло Грушевський, політичні ідеї, міжнародна конференція, Україна.

Політологія – спеціальна суспільна наука про політику, про закономірності, шляхи, форми і методи виникнення, організації, функціонування і розвитку політичних відносин і процесів, здійснення політичної влади. Політика виникла як сфера суспільних відносин, що забезпечує погодження, регулювання, реалізацію інтересів людей за допомогою публічної (державної) влади. Політологія, як наука, передусім вивчає закони, за якими розвивається суспільство.

Людина, живучи в сучасному світі, неодмінно взаємодіє з іншими людьми

і державою. Суспільна політична грамотність громадян є необхідною як для окремої особистості, так і для усього суспільства. Особливе значення політичні знання і навички, що надає політологія, мають для молодого покоління для становлення громадської свідомості, з'ясування суті засад політичного життя, політичних відносин та процесів, розуміння політичних реалій в суспільстві і проектування стратегії поведінки у політичній сфері.

Політологія як наука зародилась майже одночасно на різних континентах. Це свідчить про суспільну необхідність розповсюдження політологічних знань, без яких неможливо досягти високого рівня розвитку суспільства.

Предметом української політології є сутність, форми, закономірності політичного життя українського суспільства, політика й політична система України в їх історичному розвитку.

Формування політичної думки в історичному контексті.

Українські політологи ведуть відлік історії політичної думки та формування її національних традицій від часів Київської Русі.

Політична думка періоду Київської Русі.

У X – XII століттях з'явилися перші оригінальні літературні твори політичного змісту: Київського митрополита Іларіона – «Слово про закон і благодать» (XI ст.); ченця Києво-Печерської лаври Нестора У «Повісті минулих літ» (XII ст.), в яких відобразилися суспільно-політичні ідеї створення держави, форми державного правління на підставі закону й справедливості, вплив на які мали принципи християнської моралі. В «Повісті...» питанням політичного характеру є проблема рівності Київської Русі з іншими європейськими державами. Перше вітчизняне зведення законів «Руська Правда» Ярослава Мудрого (1019 – 1054), служило становленню й дотриманню відповідних законів в суспільстві. Закони Ярослава високо цінували людське життя, честь, засуджували злочинів і вбивць, регулювали майнові відносини між людьми, стосунки між батьками й дітьми. Вони тривалий час регулювали суспільні відносини в Київській Русі. Внук Ярослава Мудрого, князь Володимир Мономах, залишив нащадкам один із найвизначніших літературних творів того

часу – «Повчання дітям» (XII ст.). В ньому він застерігав синів, щоб не чинили беззаконня самі та не дозволяли це «служивим», не кривдили людей, бо це підриває авторитет держави, князя й самих «служивих» [1, с. 64 – 67].

Політичні ідеї в добу козацтва.

Процес формування української суспільно-політичної думки також пов'язаний з існуванням в історії України Козацької держави, яка потребувала власної ідеології, державної стратегії й тактики. У XVI ст. козацтво стає силою, здатною не тільки воювати, а й творити державні інститути. Дослідники вважають, що першим ідеологом Козацької держави був Йосип Верещинський, який розвинув концепцію Козацької держави у формі князівства з організацією територіальних полків. Гетьмани Петро Сагайдачний та Михайло Дорошенко на практиці запровадили його ідеї у реальне життя. Все більшої актуальності набирає ідея Козацької держави з її власними інститутами та спектром визначальних ідей – свободи, вільності та єдності, найважливішими поміж усіх [2].

В середині XVII – XVIII ст. в козацько-гетьманській державі започатковується нова фаза української політичної думки, де визначається політичний статус українського народу. Створюються перші конституційно-правові документи. Велике значення для розвитку української політичної думки мав документ, розроблений козацькими старшинами на чолі з П. Орликом і відомий як «Конституція Орлика» 1710 р. Її поява свідчить про прогресивність української політико-правової традиції. Вона передбачала національно - державну незалежність України, обмеження влади правом, закріплювала права та свободи козаків та інших соціальних груп суспільства, гарантувала традиції демократизму, справедливості і рівності [3, с. 46 – 51].

Політична думка в XIX – на початку XX ст.

Розвиток політико-правової думки в Україні у XIX ст. відбувався під впливом соціально-економічних відносин, у непростих умовах відсутності власної державності, так як Україна з кінця VIII до початку XX ст. перебувала під владою двох імперій – Російської та Австрійської. З початку XIX ст.

виникають і поширюються ідеї національно-державного відродження українського народу, індивідуальної свободи, рівноправності, переважно на теоретичному ґрунті, а також пошук оптимальних форм його державності.

Найбільш відомим українським політичним об'єднанням в цей час стало Кирило-Мефодіївське братство, створене у 1846 році, члени якого були представниками літератури, науки, мистецтва – М. Гулак, М. Костомаров, М. Білозерський, Т. Шевченко, П. Куліш, Д. Пильчиков, О. Навроцький, О. Маркович, І. Посяда, Г. Андрузький, О. Тулуб, М. Савич, та ще біля сотні осіб, яких об'єднувала ідея набуття Україною державної незалежності. Політичні ідеї кирило-мефодіївців викладено в програмних документах: «Статут слов'янського товариства святих Кирила та Мефодія», відозви «Брати українці», «Книга буття українського народу», яку називають маніфестом української політичної думки, та інші.

Організація розробляла ідеологію слов'янського федералізму на засадах демократії, в яких закладено принципи забезпечення права кожної нації на державну самостійність, ведення кожною нацією власної незалежної внутрішньої та зовнішньої політики, існування в кожній державі системи демократичних виборів, конституційного законодавства, а також розвиток освіти, науки та формування інтелектуального потенціалу.

Один з головних ідеологів М. Костомаров в своїх наукових працях писав, що домігшись державної самостійності, слов'янські республіки мали встановити однакові основні закони, однакову грошову систему, утримувати невелике спільне військо при існуванні народної міліції в кожній республіці, мати спільні керівні органи, на принципах християнської моралі розвивати ідейно-культурні та релігійні зв'язки.

Концепція М. Костомарова включала також демократично-республіканську модель правління з виборними президентом і парламентом в Києві, так як український народ зберіг властиві колись усім слов'янам демократичні риси, покликаний стати провідником у справі їх соціального та національного визволення й основною ланкою майбутньої слов'янської держави

[4, с. 421 – 423].

Принципи народницької школи в українській науці.

Українські вчені народницького напрямку від Костомарова до Грушевського в своїх дослідженнях особливу увагу приділяли народним масам та висвітленню тих подій, в яких трудові маси активно виступали на захист своїх інтересів. При цьому вони ігнорували прояви державної творчості українського народу. Єдиним критерієм для вчених-народників при оцінці історичних явищ був інтерес трудового народу, народна воля та народний добробут. Основною політичною ідеєю народників стала ідея народоправства, яка, на їхню думку, повинна бути у центр політичного і соціального життя. Все, що не відповідало цій ідеї сприймалося ними як негативне. Державну діяльність українських діячів, які обмежували народоправство, вони вважали шкідливою, а виступи трудових мас проти державної влади, однозначно як справедливі [5, с. 18].

Демократичні традиції Кирило-Мефодіївського братства продовжив і розвинув визначний український історик, етнограф, літературознавець і публіцист Михайло Драгоманов (1841 – 1895), який займає особливе місце в розвитку української політології. В основу своєї політичної ідеології він поклав національну ідею слов'янських народів, поступового історичного й національного їх розвитку. Головним у його творчості було українське національне питання. Розглядаючи його в контексті політичних свобод, він вважав, що основою має бути добро осіб, їх просвіта, багатство, щира правда, залучення до політики найширших мас трудового народу, який є хранителем життя національності [6, с. 101 – 104].

Громадська діяльність і суспільно-політичні погляди М. Драгоманова. Національна ідея.

М. Драгоманов виступав за автономно-федеративний устрій, який може розв'язувати соціально-економічні, державно-політичні та національні питання. Вивчаючи тогочасну практику європейських народів він вбачав можливість української політичної й національної автономії на основі створення земської

автономії. Людина для нього – основа соціального устрою, найвища цінність, гарантіями прав якої може бути лише вільна самоврядна організація (громада), конфедерація на взірець швейцарської або федерація подібна до американської чи англійської.

Ідея конституційного проекту, розробленого Драгомановим, – перетворення Російської імперії на децентралізовану федерацію, де українці створюють громаду «Вільна спілка». Громада повинна відповідати за забезпечення політичних свобод: права людини й громадянина; недоторканність від покарань і смертної кари, недоторканність помешкання без судової ухвали, передання заарештованого судовій владі; недоторканність приватних листів і телеграм; свобода вибору місця проживання, відокремлення церкви від держави, свобода слова, друку, навчання, зібрань, мітингів, звернень до владних структур. Влада повинна мати три гілки: законодавчу, виконавчу та судову. Поряд з державною ланкою передбачалось самоврядування: громадське волосне, повітове та обласне, яким були б підзвітні всі посадові особи, крім суддів.

М. Драгоманов надавав перевагу еволюційному розвитку суспільства. Здійснення соціалістичного ідеалу можливе тільки в певній поступовості та за високого розвитку мас [1, с. 81 – 85].

Внесок Михайла Грушевського.

М. С. Грушевський (1866 – 1934) – видатний український учений – історик, політолог, публіцист і політичний діяч, політичних ідей якого в галузі української науки, були результатом практичної діяльності політика практика. В центрі уваги М. Грушевського була ідея української соціалістичної республіки як форми народної держави, ідея пріоритету інтересів народу та суспільного прогресу. Основою політичної платформи Грушевського була ідея національно-територіальної автономії України на засадах демократії, з забезпеченням українському народові державного права; самоуправління; повного забезпечення політичних, мовних, культурних, релігійних та інших прав; формуванням нових українських національних організацій для організації

виборів, політичних виступів, врегулювання національних чи класових суперечностей. На початку 1918 р. IV Універсалом Центральної Ради Україна проголошується самостійною, незалежною республікою, проте Грушевський вважав, що кінцевою метою є світова федерація, і Україна установить федеративний зв'язок з ким їй буде по дорозі [7].

Українська політична думка виникла за часів Київської Русі і розвивалася на рівні політичної думки передових країн світу. Українські політичні мислителі досліджували проблеми загальнолюдського і українського значення. Конкретні політичні умови, починаючи з Київської Русі, визначали зміст української політичної думки, пронизаний ідеалами демократії, гуманізму, свободи, християнської моралі та доброчинності. Відомі українські мислителі в пошуках шляхів до єдності української землі, єдності народу і його добробуту, відродження суспільства української держави, приходять до розуміння, що утвердження демократичних цінностей можливе лише при повній незалежності України. Реформістський шлях політичного розвитку, поділяли більшість визначних українських політичних діячів і мислителів того часу.

На сьогодні перед Україною постала велика кількість питань, які також ставилися і в минулому (правова держава, демократичні ідеї, програми реформування, моральність закону, тощо). Знання політичної і політологічної спадщини нашої країни є цінною для нас як історична пам'ятка та уроки політичної правди. Це розширює діапазон вивчення та розвитку науки, збагачує знання політичної думки з тих проблем політичного життя, які були притаманні для України в попередні періоди історії та є актуальними у нинішній час.

Процес національного відродження незалежної України потребує глибокого вивчення закономірностей і тенденцій її розвитку. Для вирішення поточних і перспективних завдань загальнолюдського та національного значення необхідно змінити теоретичну і повсякденну свідомість, ставлення до політики, підвищити політичну культуру мас та активізувати їхню діяльність як суб'єктів історичного процесу, послідовно розкриваючи гуманістичний і демократичний характер сучасної цивілізації.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Політологія: навчальний посібник / Н. М. Демиденко. Суми. Сумська філія Харківського національного університету внутрішніх справ. Електронне видання, 2022. – 318 с.
2. Куташев І. Політична думка доби становлення Козацької держави / І. Куташев // Наукові записки [Інституту політичних і етнонаціональних досліджень ім. І. Ф. Кураса НАН України]. – 2006. – Вип. 30(2). – С. 420 - 434.
3. Політологія: Посібник для студентів вищих навчальних закладів / За редакцією О. В. Бабкіної, В. П. Горбатенка. – К: Видавничий центр «Академія», 1998. – 368 с.
4. Донченко О.І. «Політична програма Кирило-Мефодіївського товариства». Актуальні питання у сучасній науці №2 (20), 2024. – С. 417 - 429.
5. Потульницький В. А. Історія української політології (Концепції державності в українській зарубіжній історико-політичній науці). – К.: Либідь, 1992. – 232 с.
6. Шляхтун П. П. Політологія: історія та теорія: Підручник / П. П. Шляхтун. – К.: Центр учбової літератури, 2010. – 472 с.
7. Політологія / Узагальнюючий підручник. «Політичні концепції українських мислителів XX століття». Електронне джерело: [http://politics.ellib.org.ua/pages – 70.html](http://politics.ellib.org.ua/pages-70.html)

PHILOLOGICAL SCIENCES

ФОРМУВАННЯ ФОНЕТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ 1-4 КЛАСІВ НУШ. ІМІТАТИВНЕ ВІДТВОРЕННЯ ЗВУКІВ

Bilak Anna

Master

Student of the Faculty of Ukrainian and Foreign Philology
Drohobych Ivan Franko State Pedagogical University,
Ivan Franko Street, 24, Drohobych, 82100

Анотація./ Annotation.

У статті розглянуто особливості формування фонетичної компетентності учнів 1–4 класів у контексті Нової української школи (НУШ). Акцент зроблено на імітативному відтворенні звуків як основному методі навчання правильної вимови. Проаналізовано психологічні бар'єри, що виникають у молодших школярів під час імітації звукових одиниць іноземної мови, та запропоновано шляхи їх подолання. Особливу увагу приділено ролі вчителя, його мовній поведінці, а також доцільності використання хорових та індивідуальних вправ. Описано методичні прийоми, які сприяють розвитку фонематичного слуху та створенню правильного звукового образу.

Ключові слова./ Keywords. Фонетична компетентність, імітація, звуковий образ, фонематичний слух, психологічні бар'єри, НУШ, артикуляція, хорове повторення, індивідуалізація навчання, молодші школярі.

Мета роботи. / Aim.

Метою дослідження є обґрунтування методичних підходів до формування фонетичної компетентності учнів 1–4 класів НУШ із використанням імітативних вправ, а також виявлення психолого-педагогічних чинників, що впливають на ефективність засвоєння правильної вимови.

Фонетична компетентність – це здатність учня правильно сприймати, відтворювати та використовувати звуки іноземної мови відповідно до її фонетичних норм, включаючи артикуляцію звуків, інтонацію, ритм, наголос та мелодику мовлення.

Навчання вимови у 1-4 класах НУШ передбачає такі основні способи: імітацію, ознайомлення з артикуляцією звуків, порівняння звуків англійської і рідної мови. Також під час навчання вимови на початковому етапі потрібно знати необхідні вимоги, які являються «точкою відштовхування» для її правильного формування.

Повторення за вчителем звуків, звукосполучень, слів, речень – це найпоширеніший прийом роботи над вимовою на уроках іноземної мови. Слухання та відтворення того, що вимовляє вчитель, є одним із способів реалізації принципу наочності в навчанні. Як відомо, у викладанні іноземної мови цей принцип виявляється у застосуванні мовної наочності. Отже, демонстрування вчителем зразків фонетичних елементів мови та наступне відтворення цього матеріалу учнями є один із способів здійснення принципу наочності в навчанні. Імітативні вправи ефективні тоді, коли учні працюють зосереджено, з вольовим напруженням. На жаль, це буває не завжди, бо учні іноді не розуміють важливості таких вправ. Отже, потрібні спеціальні зусилля вчителя, щоб переконати учнів в необхідності таких вправ. Учням треба усвідомити, що найменша недбайливість у вимові зустрине негативну реакцію вчителя.

Велику роль відіграє тут авторитет учителя, прагнення учнів наслідувати його. Імітативні вправи починаються з перших уроків. На цьому початковому етапі часто можна спостерігати виникнення деяких психологічних бар'єрів, які гальмують роботу. Так, учні, починаючи вивчати іноземну мову, часто ніяковіють, коли їм доводиться вимовляти іншомовні слова, які містять в собі важкі для вимовляння звуки.

Це особливо характерно для учнів, які не можуть добре імітувати. Вони соромляться вимовляти важкі для них слова, побоюючись, що помилки у

вимові викличуть сміх їх товаришів. Вчителеві не слід наполягати, щоб учень багато разів повторював одне і те саме слово або речення, якщо він неспроможний це зробити. Така наполегливість не тільки не допомагає засвоєнню матеріалу, а навпаки, стає на заваді, бо породжує стійку негативну реакцію учня, яка може стати постійним гальмуючим фактором на уроках іноземної мови. Якщо учень не може правильно відтворити слово або речення, треба дати йому певний час, щоб він сприймав його у вимові вчителя та інших учнів, промовляв його про себе. Вчитель повинен якнайшвидше усунути зазначені психологічні перешкоди, оскільки внаслідок тривалих негативних вражень і емоцій може зникнути інтерес до вивчення іноземної мови, а це в свою чергу негативно позначиться на всій роботі. Для подолання вказаних труднощів учитель може здійснювати диференційований підхід до учнів з різними здібностями до імітації, тобто з самого початку роботи вчитель з'ясовує, яким учням важче наслідувати вимову вчителя. Завдання вчителя щодо цієї групи учнів полягає в тому, щоб допомогти їм позбутися скованості, невпевненості в своїх знаннях. Існують конкретні прийоми для ефективної роботи над створенням потрібної вимови. Наприклад, учитель вимовляє нове слово, потім він послідовно вимовляє окремі звуки, що входять до складу цього слова. Учні роблять те саме. Сприймання вимови окремих звуків допомагає правильно вимовити слово. Або ж учитель вимовляє слово і потім пропонує повторити його та розділити на окремі звуки. Однією з важливих умов ефективної роботи над створенням потрібного звукового образу є надання учням можливості промовляти слова, речення, які вимовляє вчитель до того, як вони будуть відтворювати їх під контролем учителя. Учні завжди прагнуть негайно повторити те, що вони чують від учителя під час пояснень на уроці іноземної мови. Коли ми чуємо усну мову або читаємо, у нас виникають непомітні для самоспостереження рухи артикуляційних органів, без яких розуміння сприйнятого матеріалу неможливе. Для процесу оволодіння будь-якою новою дією характерно те, що коли ми спостерігаємо цю дію перед тим, як самотійно виконати її, у відповідних сферах нашої моторики

виникають непомітні напруження і рухи. Таким чином, почувши на уроці нове слово, речення, учень прагне відразу ж відтворити їх, що є необхідною умовою правильного сприймання та фіксації звукових образів. Проте для засвоєння нової мовної одиниці відтворення про себе не є достатнім. Учень треба дати можливість вимовити її з чіткою фіксацією відповідних артикуляційних рухів. Треба також стежити за тим, щоб ніщо не гальмувало цей природний імпульс до відтворення матеріалу. Слід відзначити, що традиційні шляхи роботи хибують саме в цьому відношенні. Коли вчитель вимовляє якусь нову мовну одиницю, він або примушує учнів відразу ж повторити її під своїм контролем або організовує вправи на пізнавання цієї одиниці, причому репродукування її учнями відкладається до пізнішого етапу роботи. Якщо учень повторює слово або речення під контролем учителя, виникають фактори, що порушують нормальний хід процесу засвоєння. Природний імпульс до відтворення не знаходить тут своєї реалізації. Учень виконує завдання учителя і, звичайно, хвилюється, як учитель оцінить його вимову, а це в свою чергу викликає непотрібне напруження, хвилювання, і процес сприймання порушується. Розвиток уміння правильно вимовляти слова, речення іноземною мовою залежить не тільки від безпосереднього тренування у вимовлянні, а й від нагромадження в учня вражень від сприймання мови на слух. Тому вчитель повинен показувати, як треба вимовляти слова або речення не тільки тоді, коли він ставить перед учнями завдання повторити щось за ним, а й у системі спеціальних вправ, які передбачають сприймання і розуміння учнями певного матеріалу, причому завдання відтворити цей матеріал перед учнями не ставиться. Вони лише сприймають мову вчителя, набуваючи потрібних фонематичних вражень, що сприяє відтворенню цього матеріалу в подальшій роботі.

При фонетичному тренуванні об'єктами імітування можуть бути звуки, звукосполучення, слова, речення, групи речень. Деякі вчителі вважають, що фонетичні імітативні вправи зумовлюють таку схему дій: вчитель вимовляє - учень голосно повторює. Якщо учень не зміг правильно повторити, вчитель

знову вимовляє, аж поки учень не зможе правильно відтворити почуте. Таке розуміння наслідування в навчанні мови дещо спрощене. Треба мати на увазі, що фонетичні імітативні вправи мають на меті не тільки використання природних здібностей учнів, а й розвиток тієї сфери сенсорики учнів, яка пов'язана з фонематичним слухом. Для здійснення цієї мети схема роботи, описана вище, не придатна, потрібна система дій, яка створює в учнів відповідні фонетичні та артикуляційні уявлення. У тренувальній роботі це зумовлює, по - перше, імітативне репродукування, яке повинно охоплювати не тільки цілі слова і речення, а й морфеми та окремі звуки. Коли учень чує вимову якогось нового слова, він відтворює його тим краще, чим чіткіше його уявлення про звукові елементи та складові частини цього слова. Так, наприклад, почувши нове слово з відомим уже суфіксом, учневі не треба робити зусиль, щоб правильно сприйняти та відтворити цей суфікс: це для нього знайомий, засвоєний елемент, який зустрічався в інших словах. Те ж саме можна сказати про важливість впізнавання звуків, що входять до складу нових слів.

Хорова робота є дуже важливим елементом, оскільки вона не тільки дає можливість час на активне виправлення кожного учня, а й робить учнів сміливішими у вимовлянні слів, речень і вони не роблять тих помилок, які є наслідком нервового напруження. Це, звичайно, не означає, що хорова робота повинна стати основним видом вправ. Завдання вчителя - вміло поєднувати індивідуальні відповіді з хоровими.

При фонетичному тренуванні об'єктами імітування можуть бути звуки, звукосполучення, слова, речення, групи речень. Деякі вчителі вважають, що фонетичні імітативні вправи зумовлюють таку схему дій: вчитель вимовляє – учень голосно повторює. Якщо учень не зміг правильно повторити, вчитель знову вимовляє, аж поки учень не зможе правильно відтворити почуте.

Висновки./Conclusions.

1. Імітація є ключовим способом формування правильної вимови на початковому етапі навчання іноземної мови.

2. Психологічні бар'єри, зокрема страх помилитися або бути висміяним, можуть суттєво заважати засвоєнню фонетичного матеріалу.

3. Ефективне використання імітативних вправ потребує диференційованого підходу та педагогічної чутливості з боку вчителя.

4. Хорове промовляння знижує рівень тривожності та сприяє мовленнєвій активності учнів.

5. Формування фонетичної компетентності вимагає не лише репродуктивної діяльності, але й цілеспрямованого розвитку фонематичного слуху та артикуляційних навичок.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Derwing, T. M., & Munro, M. J. (2005). Second language accent and pronunciation teaching: A research-based approach. *TESOL Quarterly*, 39(3), 379-397.

2. Baker, A., & Goldstein, S. (2008). *Practical English Phonetics and Phonology: A Resource for Students of English*. Routledge.

3. Wells, J. C. (2008). *Longman Pronunciation Dictionary* (3rd ed.). Pearson Education.

UDC 811.161.1:

FEATURES OF THE TRANSLATION OF DASTAN "KOROGLY"

Gafarova Gulnar

Teacher

Students:

Asadova Aisha,

Khalilova Aygun,

Bayramova Madina

Ganja State University

Azerbaijan, Ganja

Abstract: This research paper examines the peculiarities of the translation into Russian of the epic “Koroglu”, which is a vivid example of the epic heritage of the Azerbaijani people. The poetic structure of the work was analyzed, the difficulties encountered in translating elements such as national realities and idioms, and the corresponding translation strategies were presented. Keywords: Koroglu, translation, epic, poetic language, realities, folk literature, phraseology, theory of translation Features of the translation of dastan "Korogly" Gafarova Gulnar teacher Students: Asadova Aisha, Khalilova Aygun, Bayramova Madina Abstract: This research paper examines the peculiarities of the translation into Russian of the epic “Koroglu”, which is a vivid example of the epic heritage of the Azerbaijani people. The poetic structure of the work was analyzed, the difficulties encountered in translating elements such as national realities and idioms, and the corresponding translation strategies were presented.

Keywords: Koroglu, translation, epic, poetic language, realities, folk literature, phraseology, theory of translation Introduction:

Koroglu is a folk hero of Altai, Turkey, Turkmenistan, Azerbaijan, participates in legends and folk tales. His real name was Rovshan. "Koroglu" is Rovshan's nickname, given to him after Khan gouged out his father's eyes. It is likely that Koroglu was a real historical figure. Besides playing with swords on the path to truth

and justice, he also knew how to improvise, compose poetry, and sing. It is believed that this folk hero lived in the second half of the 16th century. The main camp of Koroglu was Chanlibel castle.

There are many fortresses with this name in Azerbaijan. In sources dating back to the 19th century, the settlement is called Chanlibel. In the examples of folk literature, the translation of epics is always of great importance, especially into other languages. When translating such works to other people, not only the language is presented, but also the history, spiritual values and culture of the people. In this regard, the epic "Koroglu" is of particular importance, reflecting the heroic spirit of the Azerbaijani people, their struggle for freedom and justice. In the process of translating an epic into Russian, the correct transmission of poetic forms, national sayings, realities and epic style plays an important role.

This topic is relevant not only from the point of view of translation theory, but also in the context of intercultural relations. The dastan genre occupies a special place in Azerbaijani folk literature, reflecting the history of the people, their heroic traditions, moral values and mentality. Among them, "Koroglu" stands out as one of the greatest works. When translating dastan, in particular into Russian, linguistic and stylistic difficulties arise due to the poetic nature of the text, the richness of culturally specific elements and folk expressions. The purpose of this work is to analyze the Koroglu translation process, identify the main difficulties and suggestions for overcoming them.

The main part: The Russian-language press of the 19th century in Baku and Tiflis played an important role in the collection, publication and research of dastan. A special contribution was made by M. Makhmudbekov through publications in the newspaper *Kaspiy*. The first printed fragment of "Koroglu" appeared in the 1830s, and in 1840 J. Chopin published one of the versions based on the story of the Turkish ashug Omer. However, he admitted that he had used an Armenian translation, which could have affected the accuracy of the text. Despite the criticism, Chopin's version retained the key elements of the plot and confirmed the character's Turkic origin. Later, the Polish orientalist A. Hodzko translated Koroglu into English, and in 1843 it

was published in German, and in 1853 – in French. The full Russian translation belongs to S. S. Penn and was published in 1856.

His work contributed to the popularization of the epic among Russian-speaking readers. Penn actively participated in the literary circles of Tiflis, listened to the speeches of the Ashugs and thereby gained a deep understanding of the content of dastan. The main problems that arise when translating the epic "Koroglu" into Russian are related to various linguistic and intercultural difficulties. These difficulties manifest themselves in several key aspects. First of all, the poetic structure of the epic and the difficulties of translation should be noted. "Koroglu" is an epic work written in both prose and poetry. The poems are mostly based on classical couplets and hymns by Geraila.

These weighty and poetic forms are structures that have no analogues in the Russian language. The translator tries to preserve not only the meaning here, but also the poetic harmony. In some cases, it may be necessary to make changes to the content in order to save the form. The second direction is the translation of national realities. The epic contains numerous national and cultural concepts such as "Khan", "Kyrat", "Yaylag", which have no direct analogue in the Russian language. Sometimes these words are preserved without translation and presented in an explanatory note, and in some cases attempts are made to find equivalents with similar meanings. Thirdly, the translation of phraseological units and idioms occupies an important place. Expressions such as "pull out the sword and appear", "be black in blood" are elements reflecting the way of thinking, the mentality of the people. Their direct translation may lose its meaning. Therefore, the translator, based on the context, must select the appropriate phraseological phrases so that the emotional and semantic load of the utterance is not lost. The fourth area is related to methods and approaches to translation. Translation uses both literal (verbatim) and free (content-oriented) methods. The main goal is to preserve the spirit, style and heroic atmosphere of the original. Although it sometimes deviates somewhat from the principle of authorial loyalty, the main thing is to convey to the reader the aesthetic and semantic impact of the original.

Conclusion: Therefore, the translation of the epic "Koroglu" into Russian is not just a translation of the language, but also an act of deep cultural transmission. The translator has both linguistic and cultural responsibilities. The poetic language of the epic, the means of artistic representation, phraseological expressions and national realities must be carefully and carefully worked out. In the process of translation, forms are sometimes preferred, and sometimes the content, but the main goal is to make an aesthetic impression on the reader, close to the original, and preserve the spiritual and emotional spirit of the work.

LIST OF LITERATURE

1. Koroğlu. "Lider Nəşriyyat" Bakı 2005.
2. Araslı H. XVII-XVIII əsr Azərbaycan ədəbiyyatı tarixi (Ali məktəblər üçün dərslik). Bakı: "Azərbaycan Universiteti" nəşriyyatı, 1956, s. 30-50.
3. Heydər Orucov, Bakı Slavyan Universitetinin dosenti. https://www.translit.az/TERCUME_TARIXI/rus.htm
4. Wikipedia. https://az.m.wikipedia.org/wiki/Koro%C4%9Flu_dastan%C4%B1
5. İslam Sadıq. Azərbaycan "Koroğlu" eposu (I kitab). Bakı, Elm və təhsil, 2015

UDC 811.161.1:

**FEATURES OF THE PRESERVATION OF THE PSYCHOLOGICAL IMAGE
IN THE TRANSLATION OF "EUGENE ONEGIN"**

Gafarova Gulnar

Teacher

Students:

Saidli Firuza,

Saidli Rahilya,

Pashayeva Sabina

Ganja State University

Azerbaijan, Ganja

Abstract: This article examines the peculiarities of preserving psychological portraits of characters in the translation of Alexander Pushkin's novel in verse "Eugene Onegin". Written in the 19th century, it has been translated into more than 15 languages. The relevance of this research lies in the importance of preserving the depth and accuracy of the author's intentions in artistic translation. Keywords: psychological image, moral values, love, unrequited love, loyalty, internal struggle, character of heroes, emotions, morality, Eugene Onegin Features of the preservation of the psychological image in the translation of "Eugene Onegin" Gafarova Gulnar teacher Students: Saidli Firuza, Saidli Rahila, Sabina Pashayeva. Abstract: This article examines the features of preserving psychological portraits of characters in the translation of Alexander Pushkin's novel in verse "Eugene Onegin". Written in the 19th century, it has been translated into more than 15 languages. The relevance of this research lies in the importance of preserving the depth and accuracy of the author's intentions in artistic translation.

Keywords: psychological image, moral values, love, unrequited love, loyalty, internal struggle, character of heroes, emotions, morality, Eugene Onegin.

Introduction: The novel in verse by Alexander Sergeevich Pushkin "Eugene Onegin" occupies a central place in Russian literature. Written in 1823-1831, this

work became not only a vivid artistic reflection of the era, but also the first Russian realistic novel that combined elements of romanticism and realism. The translation of this work requires high accuracy, as it is important to preserve the subtle nuances of emotions that form the basis of the work. "Eugene Onegin" tells about the life and inner world of the noble youth of the early 19th century. Pushkin masterfully describes the habits, aspirations, feelings and tragedies that accompany the characters. The central figure of the novel is Eugene Onegin, a young aristocrat tired of high life. His boredom and indifference become the cause of fateful events that change the lives of others. One of the key themes of the novel is the juxtaposition of the dreamy, sincere Tatiana Larina and the indifferent, cynical Onegin. Through their relationship, Pushkin raises eternal questions about love, moral choice, the search for happiness and the meaning of life. With its light and expressive language, deep philosophical reflections and lively characters, "Eugene Onegin" is rightfully considered an encyclopedia of Russian life and an immortal masterpiece of world literature.

The main part: "Eugene Onegin" tells about the life and internal conflicts of the Russian nobility in the early 19th century. Pushkin masterfully portrays the habits, aspirations, emotions and tragedies of his characters. The central figure of the novel, Eugene Onegin, is a young aristocrat tired of high society. His boredom and detachment set in motion dramatic events that shape other people's lives. One of the key contrasts in the novel is between the dreamy, sincere Tatiana Larina and the indifferent Onegin. In their relationship, Pushkin addresses the eternal questions of love, moral choice, the pursuit of happiness and the search for meaning. The novel, rich in philosophical reflections and expressive language, is rightfully considered an encyclopedia of Russian life and an enduring masterpiece of world literature. Since its release, Eugene Onegin has been translated into more than 15 languages, including English, French, German, Spanish, Italian, Chinese, Japanese, Turkish and Azerbaijani. Each translation posed serious challenges for us, especially in terms of conveying Pushkin's unique poetic style, intricate rhymes, and deep psychological insight. The first English prose translation appeared in the middle of the 19th century,

followed by Vladimir Nabokov's famous verse translation in the 1960s, which emphasized literal accuracy and scholarly commentary. The first complete Azerbaijani translation of "Eugene Onegin" was made by the outstanding poet and translator Alibala Hajizade and published in the middle of the 20th century. His work played an important role in introducing Azerbaijani readers to the poetic world of Pushkin, preserving not only the narrative and stylistic features, but also the emotional and cultural context of the original. Subsequent translations and reprints continued to appear, reflecting the evolution of linguistic norms and literary preferences in Azerbaijan. These efforts have made a significant contribution to cultural exchange and the study of literature between Russian and Azerbaijani audiences. One of the most difficult tasks in translating Eugene Onegin lies in its unique poetic structure: Pushkin wrote the novel using a special strophic form, now known as the Oneginsky Stanza or Pushkin Sonnet. Each stanza contains 14 lines of iambic tetrameter with a complex rhyme scheme. This structure is not only a formal element, but also a carrier of meaning and rhythm, enhancing the musicality and emotional resonance of the work. In addition, Pushkin's language combines spoken language, literary techniques, and historical references. The psychological depth of the characters, subtle irony, and socio-philosophical implications further complicate the translator's task. Therefore, any translation of Eugene Onegin must take into account many aspects – poetic, emotional, historical and stylistic. Several well-known English translations of Eugene Onegin were released, each with its own approach. Two of them stand out in particular: Vladimir Nabokov's 1964 version and Charles Johnston's 1977 translation. Nabokov, a Russian-American writer and literary critic, approached Eugene Onegin with strict attention to semantic accuracy. He published a four-volume edition, including a literal translation in prose, accompanied by extensive scientific commentaries. Nabokov deliberately rejected any attempts to reproduce the rhyme scheme, arguing that this would inevitably sacrifice meaning to form. Johnston, a British poet and diplomat, attempted to reproduce a stanza from Onegin in English. His version was praised for reflecting the spirit and form of the original, while maintaining a balance between poetic rhythm and narrative

clarity. Overall, while Nabokov's translation serves academic purposes due to its rigorous accuracy, Johnston's translation offers the general reader an artistic experience closer to the original. In Azerbaijan, "Eugene Onegin" has long been admired and studied. The most significant translation into Azerbaijani was made by the poet and translator Alibala Hajizade, who in the middle of the 20th century translated this work into free poetic Azerbaijani, retaining most of Pushkin's lyricism and philosophical depth. He chose a poetic translation, recreating a similar rhythm and adapting some cultural and idiomatic elements to Azerbaijani literary traditions. Azerbaijani, being a Turkic language, differs significantly from Russian in syntax and poetic tradition. Preserving Pushkin's musicality while using Azerbaijani metrics requires inventive techniques.

Conclusion: The translation of Eugene Onegin is a test of literary skill. Every translator should understand the difference between meaning and form, cultural fidelity and accessibility to the reader. While Nabokov's English prose translation is a treasure of precision, Johnston's rhythmic rendition brings Pushkin's poetry to life. As for Azerbaijan, Alibala Hajizade's work remains a poetic bridge between Russian and Azerbaijani cultures, allowing for a deeper understanding of Pushkin's psychological and aesthetic vision. Each translation has its own place: in textbooks, poetry anthologies, in libraries and in the hearts of readers. Ultimately, no translation can be perfect, but each in its own way brings us closer to the spirit of "Eugene Onegin" and the genius of Alexander Pushkin.

LIST OF LITERATURE:

1. Pushkin A.S. Eugene Onegin. Moscow: Eksmo, 2020.
2. Komissarov V.N. Theory of translation (linguistic aspects). – Moscow: Higher School, 1990.
3. Chukovsky K.I. High art: principles of literary translation. – Moscow: Soviet Writer, 1987.
4. Vygotsky L.S. "Psychology of art" – An analysis of the psychological aspects of the novel.

TECHNOLOGY FOR DEVELOPING READING SKILLS IN A FOREIGN LANGUAGE

Gurbanova Gulay Rafael

Azerbaijan state oil and industry university,
Department of foreign languages

Abstract: Reading is commonly understood as a process that enables us to recognize and interpret printed words, pronounce them accurately, and grasp their meaning. When a child begins reading in their native language, they typically do not encounter difficulties. However, understanding reading in a foreign language can be challenging for language learners. In this regard, the article deals with the technology for developing reading skills in a foreign language.

Key words: reading skills, speech activity, approach, text, analysis, unit.

Reading is the most popular type of speech activity in education institutions. Reading skills can be used in everyday life. They are formed faster and easier than speaking, writing and listening skills.

Reading is a receptive type of speech activity aimed at perceiving and understanding a written text [1]. When reading, the information contained in the text is understood and evaluated.

Reading in the history of mankind arose later than oral speech and on its basis. It became an autonomous means of communication and cognition. The complex integrated ability to understand what is read does not mean simple decoding of information graphically recorded in the text, but implies active human mental activity, including imagination, emotions, existing experience and knowledge. The active role of the reader with his unique individuality helps to recreate the meaning of what is read, determines the personal interpretation of the content. The concept of reading as a process of interaction between the text and the reader distinguishes the modern direction in the study of reading, the so-called interactive reading.

The process of reading involves analysis, synthesis, generalization, inference and prediction. The following analyzers are involved in reading: visual (primary), speech motor and auditory (auxiliary).

Reading plays a significant educational and upbringing role. In the individual experience of each person, reading also develops on the basis of oral speech. A child begins to read in his native language after he has developed the skills and abilities of oral speech, and reading thus turns into a process of recognizing in the graph the language material already known from oral speech. It is important to emphasize the following: the ability to read is formed once. A child who has seamlessly synthesized letters and syllables and learned the meaning of the resulting word has forever overcome the reading barrier and made a discovery of how to read. Everything that happens later is an improvement of this initial skill by including in its specific skills related to both the perception of the graphic side of texts and their understanding.

Reading, like listening, is receptive, reactive, and in the form of its flow, an unexpressed internal type of speech activity. (Reading can also be a partially external, expressed type of speech activity, for example, reading aloud, as if for others). Therefore, much of what is said about listening (subject, product, result, structure of speech activity) also applies to reading. But even the same mechanisms (perception, internal pronunciation, mechanisms of operational and long-term memory, forecasting, comprehension) work in a specific way in reading, since they rely on visual, and not on auditory perception of speech.

Reading acts as an independent type of speech activity in the case when we read in order to obtain the necessary information from the text. Thus, the task of teaching reading as an independent type of speech activity is: to teach students to extract information from the text in the volume that is necessary to solve a specific speech task, using certain reading technologies. Reading can also act as a means of forming and monitoring related speech skills and language abilities, since:

- the use of reading allows students to optimize the process of assimilation of language and speech material;
- communication-oriented tasks for control of vocabulary and grammar,

listening, writing and oral speech presuppose the ability to read and are based on written texts and instructions;

- exercises for the formation and development of all language and speech skills and abilities are also based on the text and written instructions for exercises and tasks.

Any speech skill is based on certain skills - actions that a person performs automatically, without thinking about how and what he is doing. The reading process is based on the technical side, i.e. on skills that represent automated visual-speech-motor-auditory connections of linguistic phenomena with their meaning, on the basis of which the recognition and understanding of written signs and written text as a whole occurs and, consequently, the implementation of the communicative skill of reading. Speech reading skills include mastering various technologies for extracting information from text and using them adequately depending on the task at hand. These skills are based on reading technique. Since skills are primary and abilities are secondary, it is clear that at the initial stage of learning to read it is necessary to develop reading technique.

There are different approaches to determining when and how to begin learning to read at the initial stage.

The concept of “reading technique” includes, firstly, students’ mastery of letter-sound relationships; secondly, the ability to combine perceived material into semantic groups (syntagma) and correctly formulate them intonationally.

If it is not developed sufficiently, if this skill is not automated, then all these technologies or types of reading will be jeopardized. The following operations form the basis for developing reading technique:

- correlating the visual/graphic image of a speech unit (SU) with its auditory-speech-motor image;

- correlating the auditory-speech-motor images of SU with their meaning. A speech unit can be a word, a syntagma or a paragraph. R.K. Minyar-Beloruchev identifies three main components of reading technique: *A. Visual image of a speech unit. B. Speech motor image of a speech unit. C. Meaning.*

Associations A-B refer to the skills of the first group. *Associations B-C* refer to

the skills of the second group. When the reading technique is not sufficiently developed, all three components of reading are consistently involved in the reading process. Even when reading a text silently, people who read poorly, as a rule, move their lips, pronouncing what they have read. Without pronouncing, they do not reach the stage of understanding. The teacher's tasks in developing reading technique are to:

- bypass this intermediate stage of pronunciation as quickly as possible and establish a direct correspondence between the graphic image of a speech unit and its meaning;
- consistently increase the unit (word, syntagma or paragraph) of the perceived text and bring it to at least a syntagma by the end of the first year of study;
- develop normative reading while observing an acceptable tempo, stress, pause and intonation standards.

The authors of the methodology for teaching English at the initial stage in schools believe that mastering reading in English always presents great difficulties for students, caused by the graphic and orthographic features of the English language. The orthographic system of the English language uses 26 letters, 146 graphemes (letter combinations), which convey 46 phonemes (a phoneme is a unit of language with the help of which morphemes and thus words are distinguished and identified). Of the 26 pairs of English letters (uppercase and lowercase), only four can be considered similar to the corresponding letters of other languages' alphabet in meaning and form. Vereshchagina also point out the great difficulty of reading vowels, vowel combinations and some consonants, which are read differently depending on their position in words [3]. For example, *man* – *name*, *day* – *rain*, *this* – *think*, *pencil* – *cat*, *Geography* – *garden*, *window* – *down*, *chair* – *Chemistry* – *Chicago*. Students must master the basic rules of reading, which include: reading vowels under stress in open and closed syllables and before the letter *r*; reading vowel combinations *ee*, *ea*, *ay*, *ai*, *oy*, *oo*, *ou*, *ow*; consonants *c*, *s*, *k*, *g*, *ch*, *sh*, *th*, *ng*, *ck* and such combinations as *-tion*, *-sion*, *-ous*, *-igh*. Students should be taught to read words that are spelled differently but read the same way: *sun* – *son*, *two* – *too*, *write* –

right, sea – see, eye. Many words in English are not read according to the rules, which generally dooms students to memorize a large number of reading rules and exceptions to them, as well as to repeat the educational material many times. The success of mastering the technique of reading in English, German, French from the first lesson of the first grade is ensured by the method of personification of almost all letters of the Latin alphabet and a holistic approach to the student as an individual, a subject of cognitive, communicative, playful activity, personality, individuality, which is currently interpreted as an anthropological approach to the organization of teaching foreign languages. A large number of teaching and methodological kits have been developed for the English language, where the method of personification allows each sound-letter correspondence to be presented in an inseparable unity, as integral parts of a single whole – a visual, emotionally charged image, attractive and understandable to a child.

When reading, a person not only sees the text, but also pronounces it to himself and at the same time, as it were, hears himself from the outside. It is thanks to the mechanism of internal pronunciation that a comparison of graphic and auditory-motor images occurs. The action of this mechanism is most clearly observed in beginning readers (whispered reading). Gradually, with the accumulation of experience, internal pronunciation acquires a more condensed character and finally disappears completely.

An important psychological component of the reading process is the mechanism of probabilistic forecasting, which manifests itself at the semantic and verbal levels. Semantic forecasting is the ability to predict the content of the text and make a correct assumption about the further development of events based on the title, first sentence and other text signals. Verbal forecasting is the ability to guess a word based on the initial letters, guess the syntactic structure of a sentence based on the first words, and guess the further structure of a paragraph based on the first sentence.

The methodology distinguishes two forms of reading: silently (internal reading) and aloud (external reading). Silent reading is the main form of reading, it is aimed at extracting information, it is “monologue”, and is done alone with oneself.

Reading aloud is a secondary form, it is “dialogue”, its purpose is mainly to convey information to another person.

Types of reading are usually understood as a set of operations determined by the purpose of reading and characterized by a specific combination of techniques for semantic and perceptual processing of material perceived visually. Depending on communicative needs and the degree of penetration into the content of the text, the following types of reading are distinguished in domestic methods:

- analytical;
- studying;
- familiarization;
- browsing;
- search [27].

Since browsing and search have many similar characteristics, in teaching practice they are usually taken for one type, calling them search-browsing.

G.V. Rogova distinguishes three types of reading: study, familiarization and browsing [3]. Professor E.I. Passov believes that these are just different purposes for using reading [2]. There is also an opinion that one should not distinguish too many types of informative reading and it is enough to distinguish between study and search reading. In foreign English-language methods, several types or skills of reading are also distinguished:

- skimming – to look superficially (defining the main theme/idea of the text);
- scanning – to look closely, to study (search for specific information in the text);
- reading for detail (detailed understanding of the text not only at the level of content, but also meaning).

For effective reading in a foreign language, it is necessary to develop the skills:

- ignore the unknown if it does not interfere with the completion of the task;
- isolate semantic information;
- read by keywords;
- work with a dictionary;

- use footnotes and comments offered in the text;
- interpret and transform the text.

The practical component of the goal of teaching reading as an indirect form of communication in a foreign language involves developing in students the ability to read texts with different levels of understanding of the information contained in it:

- with an understanding of the main content (introductory reading);
- with a full understanding of the content (study reading);
- with the extraction of necessary, significant information (search and viewing reading).

Study reading is attentive reading, penetration into the meaning by means of text analysis. Study reading is, first of all, an independent goal of teaching reading (since in life the reader can often find himself in a situation where he needs precise information), especially, for example, when reading scientific and technical texts. Study reading is also a means of teaching reading, since it is the most expanded form of reading. It is usually practiced on small texts of a certain degree of difficulty, since the main task is the qualitative side of reading, completeness and accuracy of understanding.

In familiarization reading, the goal is to extract the main information (approximately 70%), while relying on the reader's recreating imagination, thanks to which the meaning of the text is partially replenished. Large texts are selected for familiarization reading, and then linguistic redundancy comes into play. The skills acquired in study reading are used in familiarization reading. As a result of skimming reading, the reader gets the most general idea of the content and meaning of the text: what it is about. In the natural process of communication, this type of reading plays an important role: from a large mass of printed information, select exactly what is needed and exclude unnecessary and secondary information. Skimming reading is used in the professional and everyday spheres of life, for example, when reading newspapers. This type of reading assumes a high level of development of reading skills, a developed ability for reasoned anticipation by meager linguistic and non-linguistic means, and a high speed of perception.

The predominant type of reading is introductory reading. Study and skimming reading occupy a subordinate place in the system of teaching reading.

Types of reading are introduced into the students' experience with the help of appropriate tasks. Professor I.L. Bim believes that when teaching reading, the text itself is only a certain potential; students are helped to master its content with the necessary degree of completeness, accuracy and depth by tasks that transform this text into a specific exercise [4]. At the same time, the tasks not only focus the reader's attention on obtaining the final result ("Read and identify the main idea"), but also predetermine the nature of the reading ("While reading, identify all the signs of the times"). Thus, tasks are an essential lever for controlling reading, stimulating and controlling understanding, they also determine the type of reading. Therefore, the formulation of tasks for the text is a crucial moment. They must be constructed taking into account the nature of reading as a type of speech activity, the crown of which is understanding.

REFERENCES

1. Kolesnikova I., Dolgina O. "English Handbook of Methods of Teaching Foreign Languages" - St. Petersburg, 2001. - p. 52.
2. Rogova G.V., Vereshchagina I.N. Methods of Teaching English at the Initial Stage in General Education Institutions. Moscow, 1998.
3. Passov E.I. Program-concept of communicative foreign language education. The concept of developing individuality in the dialogue of cultures. Grades 5-11. Moscow, 2000.
4. Solova E.N. Methods of Teaching Foreign Languages: Basic Lecture Course. Moscow, 2002.
5. Bim I.L. Methods of Teaching Foreign Languages as a Science and Problems of a School Textbook. - Moscow: 1977.

LISTENING AS A GOAL AND MEANS OF LEARNING A FOREIGN LANGUAGE

Jumshudova Gulshan Isgandar

Azerbaijan state oil and industry university,
Department of foreign languages

Abstract: Practising good listening skills is an important part of succeeding in language learning process. Effective listening can help you interpret information accurately, form positive relationships and develop new skills. The article is dedicated to the difficulties generating in listening and they ways of overcoming them.

Key words: listening skills, teaching, difficulties, auditory, understanding.

The term “listening” (“Listening comprehension”- in foreign methods) was introduced into the domestic method not so long ago and means the process of perception and understanding of speech by ear. Listening is a receptive type of speech activity, so it is the simultaneous perception and understanding of speech by ear [1].

Listening, along with speaking, provides the opportunity to communicate in a foreign language. Unlike speaking, listening is a receptive type of speech activity. The main form of its flow is internal, unexpressed. And nevertheless, the listener influences the act of communication through feedback channels. His reaction (facial expressions, gestures, laughter, remarks) have an immediate effect on the speaker's speech. Listening is, therefore, a reactive type of speech activity. It can be direct (dialogical communication, listening to oral statements made by speakers in an audience) and indirect (listening to radio and television broadcasts).

Since verbal communication is a two-way process, underestimating listening can have an extremely negative impact on the language training of schoolchildren. Teaching students to understand spoken language is one of the most important goals

of education.

Oral communication consists of speaking and listening, which is called listening in the methodology. The concepts of "listening" and "listening" are not synonymous. Listening means only the acoustic perception of a sound series, and listening is the process of perceiving spoken speech, which in addition to listening also involves hearing, understanding and interpreting the information perceived by ear.

Listening acts as an independent type of speech activity in cases when a person listens to: various announcements, radio and television news, various instructions and assignments, lectures, stories of interlocutors, performances of actors, an interlocutor on the phone.

Often, in addition to perceiving speech by ear, a person performs other actions: observes, speaks, writes, but in most cases, in order to function adequately in a specific situation, it is necessary to understand what you hear.

In a foreign language lesson, it is almost impossible to develop only one speech or language skill. Working with audio texts, lexical, grammatical, phonetic skills are simultaneously practiced. Audio texts provide information for discussion, which, in turn, implies further development of speaking and writing skills. In this case, listening is a teaching tool. Listening as a teaching tool ensures that students are familiar with new language and speech material, acts as a means of developing skills and abilities in all other types of speech activity, helps maintain the achieved level of speech proficiency, and develops auditing skills. It is difficult to draw a clear line between listening as a goal and a means of learning, since in real practice these two functions are closely intertwined. Listening is one of the most difficult types of speech activity: it is characterized by a one-time presentation; the listener is unable to change anything, cannot adapt the speaker's speech to his level of understanding; there are a number of objective difficulties that prevent understanding speech from the first time: difficulties caused by listening conditions; difficulties caused by the individual characteristics of the speech source; difficulties caused by the linguistic characteristics of the perceived material.

The first group of difficulties includes external noise, interference, poor acoustics. Research has shown that if the source of speech is visible, the percentage of speech understanding by ear will be much higher than in its absence. Facial expressions, gestures, lip movements and simply eye contact contribute to a better understanding of speech. The one-time and short-term presentation of information requires a quick reaction from the listener when perceiving the spoken text. The tempo set by the speaker cannot be adjusted by the listener. A fast tempo of presentation of information always complicates its perception. It has been established that the optimal tempo of the speech being listened to for the listener is one that corresponds to the tempo of his own speaking. However, the tempo of speech of a student in a foreign language is always very slow, so presenting audio texts at such a tempo is inappropriate. The natural tempo will seem too fast to students and can become an obstacle to understanding. Overcoming this serious difficulty in listening can be accomplished while maintaining the average tempo of natural foreign language speech, but on condition that there will be pauses between phrases at the initial stage to facilitate understanding. Such pauses, without distorting the correct intonation pattern of the phrase, without reducing the absolute tempo of speech, allow the auditor to eliminate the lag in internal pronunciation. Competent use of audio cassettes in the lesson will help prepare listeners for real communication situations and remove possible difficulties. The second group of difficulties includes features of diction, timbre, pauses, articulation disorders (burr, lisp, stuttering), age characteristics, various accents and dialects. It is very important that students have the opportunity to listen to both male and female voices in a foreign language. If they listen only to their teacher, there is a risk that they will not be able to understand people of the opposite sex purely psychologically. It is also important that those studying a foreign language have the opportunity to listen to people of different ages. It is considered that someone who understands children under 5 years of age in a foreign language listens at the level of native speakers.

The third group of difficulties includes the use of a large number of unfamiliar vocabularies, idiomatic expressions, colloquial formulas, special terms, and

abbreviations. The presence of homophones (son – sun) in the audio text, the use of words in a figurative sense, polysemantic words, internationalisms that have a different meaning in a foreign language, the so-called "false friends of the translator" (magazine, complexion) distract the listener from the content, which complicates understanding. Most researchers believe that monologues are easier to perceive than dialogic ones, and among monologues, plot-based ones are much easier than descriptive ones. Knowledge of speech models that serve specific communication situations, the most frequent phraseological units and clichés can significantly facilitate listening comprehension. The question of the advisability of including unfamiliar material in texts for listening is beyond doubt, since it is absolutely obvious that it will certainly be encountered in the speech of a native speaker, for the listening of which we prepare students. It is important to determine at what stage of training unfamiliar language material should be included, in what quantity and what kind. Most methodologists believe that at the initial stage, texts should be based on familiar language material, and at the middle and senior stages, audio texts should contain a certain amount of unstudied language material, the presence of which does not interfere with understanding the meaning of these texts. The number of unfamiliar words can be 3% of all the words in the text. As for grammatical material, it is recommended to include in the texts for listening those unstudied phenomena whose meaning can be guessed from the context, as well as forms that coincide either with the forms of the native language or with already studied phenomena of the foreign language. In qualitative terms, unfamiliar words should not be key words, i.e. words that carry the main information of the text. Unknown words should be distributed evenly throughout the text. However, the teacher should know that an unfamiliar word at the very beginning of the text complicates understanding.

Overcoming the difficulty of understanding a text containing unstudied language material is ensured by developing the ability to guess the meaning of new words, as well as the ability to understand the meaning of a phrase and the text as a whole, despite the presence of unfamiliar elements in it. Speaking about the difficulties of language form, we should also mention the length of sentences. It is

known that the volume of short-term memory, in which a phrase is stored until its end, is small: it is limited to $7 + 2$ units. If the length of a sentence exceeds the volume of short-term memory, the listener forgets the beginning of the phrase and cannot synthesize its meaning. It has been established that the maximum number of words in a phrase perceived by ear reaches 13. But for students who have not yet mastered a foreign language sufficiently, the memory capacity is significantly smaller, it is limited to 5-6 words. However, in the process of training, the number of words in a phrase should be increased in order to bring it to 10-12 words by the end of training. It should also be noted that not only the length of a phrase affects its retention in memory, but also its depth. Simple sentences are easier to remember, complex ones are worse. Among complex sentences, attributive clauses are the most difficult to perceive by ear. Therefore, at the beginning of training, it is recommended to use mainly short simple sentences, short complex sentences with additional and adverbial clauses in texts. Then, gradually, the number of subordinate clauses should be increased and they should be diversified.

A special group consists of difficulties associated with mastering sociolinguistic and sociocultural competence. Lack of knowledge of the norms of language use in accordance with the situation, lack of mastery of situational variants of expressing the same intention, ignorance of the rules and social norms of behavior of native speakers, traditions, history, culture can complicate the interpretation of the partner's speech behavior, understanding of the information perceived by ear.

During listening, the listener performs complex perceptual-mnemonic activity and mental operations of analysis, synthesis, deduction, induction, comparison, opposition, abstraction, concretization, etc. The success of listening is determined by both objective and subjective factors. Objective factors consist of the features of the presented text and the conditions in which its perception occurs. Subjective factors are determined by the peculiarities of the listener's psyche and the level of his training.

All the considered difficulties of listening can be overcome with the help of the correct selection of texts and the methodologically appropriate organization of

students' activities based on them. When selecting a text for listening, its linguistic features, content characteristics and compositional features are taken into account. When assessing the mental characteristics of the student, first of all, his speech hearing, attention and memory, the ability to guess and probabilistic forecast, the level of development of internal speech are taken into account. In the domestic methodology, four main listening mechanisms are distinguished: speech hearing, memory, probabilistic forecasting, the mechanism of articulation. Speech hearing is one of the most important among them and is one of the main conditions for successful learning of foreign languages. It ensures the perception of oral speech, dividing it into semantic syntagma, phrases, words. Thanks to this mechanism, familiar images are recognized in the flow of speech. The most intensive development of speech hearing occurs before the age of 8. At an older age, speech hearing continues to improve, but a sharp leap in development is no longer observed. Individual differences in the speech hearing of children of this age are noted and some advantage of girls over boys. But good speech hearing is not enough to understand oral speech. The recognized unit must be kept in mind, compared with the standard of meaning, remembered for further operations with it. Therefore, memory is the next important mechanism of listening. In psychology, two main types of memory are distinguished: long-term and short-term. The latter retains what has been perceived for 10 seconds. During this time, a selection of what is significant for a person at the moment occurs. RAM is a short-term memory that can retain information much longer than 10 seconds. RAM works most effectively when there is a memorization setting. Knowing a certain context can significantly facilitate the process of perceiving speech by ear, and having a speech task can ensure better memorization of information.

Probabilistic forecasting is the generation of hypotheses, anticipation of the course of events. Context, compensatory skills that allow understanding speech in conditions of interference, omissions, lack of attention - all this is closely related to the mechanism of probabilistic forecasting. The technique distinguishes structural and semantic forecasting. Words do not exist in memory in isolation, but are included

in a complex system of lexical-semantic relations. It is these relations that determine the nature of forecasting. Semantic forecasting is determined by knowledge of the context and possible situations, which in turn, involve the use of certain structures, clichés, speech formulas. Linguistic forecasting is determined by the fact that each word has a certain range of compatibility. The appearance of each new word significantly limits the possibility of using other words. The larger the volume of the semantic field, the stronger the lexical and grammatical skills, the better a person knows typical speech situations and owns speech models, the easier it is for him to recognize them by ear. Listening and speaking, reading and writing, vocabulary and grammar are inseparable in real communication, especially in class. Linguistic forecasting is supported by semantic forecasting and vice versa.

The essence of the articulation mechanism is that, as psychologists note, when listening, internal pronunciation of speech occurs, i.e. articulation. The clearer the pronunciation, the higher the level of listening.

In the modern foreign language program, the main goal of teaching listening is to develop students' ability to understand by ear: foreign speech based on program material with the admission of a certain amount of unfamiliar vocabulary in conditions of direct communication in various communication situations; educational and authentic audio texts with varying degrees and depths of penetration into their content within the framework of program requirements (basic information (global understanding); necessary information (selective understanding); complete information (detailed understanding)).

In global listening, the listener is usually interested only in the general content of the information, its main topic. In texts reporting on some events, the listener is interested in what happened, where, when, who was involved in the event. In this case, attention is paid only to what was understood. Global listening is only a general, primary orientation in the audio text. Sometimes global listening is not enough, since the listener may be interested in some details, particulars, for example, names, quantitative data. In this case, detailed (study) listening is used. However, to understand the details, it is necessary to understand the general content of the text

first. Thus, detailed and global listening occur simultaneously, which makes detailed understanding difficult. For training purposes, it is necessary to separate these processes from each other: the first listening should be global understanding, the second - detailed. This type of listening is convenient in a dialogue, discussion, lecture.

Listening includes the following auditory skills, the integration of which ensures mastery of this type of speech activity: auditory-pronunciation skills, that is, the ability of error-free, fast, stable simultaneous perception and recognition of the phonetic code brought to automatism; receptive lexical and grammatical skills.

A distinction is made between communicative and educational listening. In the process of educational listening, speech hearing and the skills of recognizing lexical and grammatical material and the ability to understand and evaluate what has been heard are formed. Communicative listening is the goal of training and is a complex speech skill of understanding speech by ear during its one-time reproduction.

An important condition for the formation of listening is motivation. If the listener feels the need to listen, this leads to the maximum mobilization of his mental potential: speech hearing and even the sensitivity of the senses are sharpened, attention becomes more focused, the intensity of thought processes increases.

REFERENCES

1. Kolesnikova I., Dolgina O. "English-Russian Handbook of Methods of Teaching Foreign Languages", 2001. - P. 52.
2. Galskova N.D. Modern Methods of Teaching Foreign Languages, 2000.
3. Kitaygorodskaya G.A. Methods of Intensive Teaching Foreign Languages. Moscow: Higher School, 1986.
4. Ter-Minasova S.G. Comparative Linguistics and Problems of Teaching Foreign Languages., 1994.
5. Khaleeva I.I. Fundamentals of the Theory of Teaching Understanding of Foreign Language Speech - Moscow, 1989.

**FUNCTIONAL AND SEMANTIC FEATURES OF VERBALISING THE
EMOTION OF HORROR WITH VERB-NOUN COLLOCATIONS (BASED
ON UKRAINIAN AND ENGLISH LINGUISTIC CULTURES)**

Ionane Nadiia

senior teacher

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

Abstract: The article deals with the main linguistic approaches to the issue of verbalization of category of affect 'horror'. The sentences analysis is carried out from the point of functional semantics, taking into account associational variety in emotional state verbalization by the Ukrainian and English speakers.

Key words: verbal-substantive combinations, verbalization, horror, affect, emotion.

Non-single-word nominations of action, state, or process are formed by combining a verbal component with a reinterpreted primary meaning and a nominal component that takes on the main semantic load. The integrity of such a complex is achieved through the interaction of the verb as the grammatical center of the collocation and the noun denoting a specific conceptual category.

The object of our research is sentences containing verb-noun collocations that verbalize affect in Ukrainian and English fiction texts. The focus on verb-noun collocations is due to their ability, as elements of the predicate of state, action, or process, to provide more comprehensive information about the semantics of these predicates and their valency.

The subject of the research is the functional and semantic manifestations of the category of horror in the Ukrainian and English languages.

The relevance of the study is determined by the general trend of modern linguistic studies towards the examination and description of verbalized collocations that reflect the emotional world of a person.

The verbalization of affect using verb-noun collocations is based on the study of the emotional state of the individual. Emotions reflect a person's attitude to objective reality, their imaginary unreality, as well as to their own place in society. Emotions express the psychic state of an individual and, under certain extreme circumstances, can provoke the formation of verb-noun collocations that denote affect [2, p. 8].

Affect is a consequence of an emotional outburst; therefore, as a type of emotion, it has the following characteristics: short duration, suddenness of occurrence, impetuous expression (expression), intensity of experience, and decreased conscious control (an element of unconsciousness).

According to N.H. Kravchenko, affect acts as a regulator of a person's mental activity and depends on their reaction to events, which determines the reflection of affect in a negative or positive light, marked by different types of evaluation. In literary texts, the expression of emotional phenomena as an extralinguistic factor acquires particular expressiveness due to the expressiveness of linguistic means. After all, it is the expressiveness of language that can reproduce the fullness of the protagonist's experiences, their mental and emotional manifestations in various life situations [4].

The very names of emotions play an important role in the verbalization of emotions using verb-noun collocations. They act as a kind of filter that helps to separate a person's feelings from the flow of information coming from the environment, from interaction with other people, from the social sphere, and so on.

Emotions and feelings are organically linked but differ in content and form of experience. Psychologists argue that emotions are a reflection of a person's situational attitude towards certain objects, while a stable and generalized attitude towards objects is a feeling [1, p. 5]. This understanding allows us to assert that an emotion is directly experienced by the person who feels it; therefore, feelings are necessary for

the emergence of emotions.

Considering the manifestations of horror as a sharp action, it can be associated with the action of a piercing and cutting object, a knife that unexpectedly causes harm, pain, and suffering. That is, it is about the manifestation of a strong experience bordering on stress.

Horror is a feeling, a state of great fright, fear that seizes someone [8, Vol. 2, p. 513]. In the Ukrainian dictionary, horror is equated with fear, but in the collocation *бере жах* (takes horror), it can also convey irony, mockery, ridicule; the collocations *пройняв жах*, *нагнати жах*, *охопив жах* (horror pierced, to instill horror, horror seized) (i.e., with predicates of physiological action) convey a feeling of strong fear, fright.

In modern Ukrainian fiction texts, verb-noun collocations denoting horror are found, where horror is verbalized in numerous metaphorical contexts, for example: *український жах поселиться у домі* (Ukrainian horror will settle in the house) (denoting disappointment, anger, resentment caused by living conditions).

For example, in the works of Yu. Andrukhovych, horror can *котитися* (roll), as in the collocation *жах підкотиться* (horror will roll up), which is not recorded in the academic dictionary: *Його жах підкотиться до горла, він зіщулиться, плащуні занесуть над ним ножі. Ярчик Волишебник закричить на увесь залізничний вокзал станції Львів* (His horror will roll up to his throat, he will shrink, cloaks will raise knives over him. Yarchyk Volshebnik will shout to the whole railway station of Lviv). Thus, the substantive *жах* (horror) is used with predicates denoting movement in space, which allows verbalizing the affective state caused by horror.

In the Ukrainian language, the concept of horror appears in various forms. In the Ukrainian worldview, horror *охоплює*, *іде*, *ханає*, *обіймає* (envelops, goes, grabs, embraces) a person regardless of their desire; it brings grief, something insurmountable, inevitable.

Unexpected events and terrifying situations can cause shock in the first seconds, which later turns into horror. An example of such a shocking situation is

S. King's story "The Lawnmower Man," which describes the horrific actions of a killer that shocked the protagonist, making him more vulnerable and unable to mobilize and resist the offender in time.

Thus, horror literature emphasizes the emotive component of the text, and the affective verb-noun collocations denoting horror used in it evoke a strong emotion in the reader or depict a situation of horror in which the characters find themselves.

The study revealed broad possibilities for the use of verb-noun collocations that verbalize the category of horror.

This made it possible to trace and compare the manifestation of the emotional and affective in such collocations, as well as to conduct a comparative analysis of phrases denoting horror.

REFERENCES

1. Babenko V. Verbal means of expressing emotions in television programs // Visnyk of Lviv University. Series: Journalism. Issue 27, 2006. P. 3-11.
2. Ivanenko S.M. Polyphony of the rhythm-intonational structure of the text in the stylistic aspect (based on the material of the German language): author's abstract of the dissertation for the degree of Doctor of Philology: specialty 10.02.04 – Germanic languages. Kyiv, 2010. 34 p.
3. Kravchenko N. H. Inner speech as a basis for the functioning and realization of affective inner speech // Language and Culture. Issue 12.-Vol.1 (126). Kyiv, 2009. 63 p.
4. Ryabchenko M. Narrative models of modern Ukrainian prose (S. Andrukhovych, L. Deresh, T. Malyarchuk, S. Pyrkalo, N. Snyadanko, M. Sokolyana): author's abstract of the dissertation for the degree of Candidate of Philology; 10.02.01. – Ukrainian language. Kyiv, 2011. 19 p.
5. Semenyuk V.Ya. Inner speech: linguostylistic aspects of interpretations of Ukrainian fiction of the XX century: author's abstract of the dissertation for the degree of Candidate of Philology, specialty 10.02.01 "Ukrainian language" Kyiv, 2006. 20 p.
6. Dictionary of the Ukrainian language: in 11 vols. / Academy of Sciences

of the Ukrainian SSR. Institute of Linguistics; chief editorial board I. K. Bilodid. Kyiv, 1970–1980. Vol. 2. 1971. 513 p.

7. Jameson F. Postmodernism, or The Cultural Logic of Late capitalism // New left review. 1984. Vol. 146. p.53-92.

8. King S. Shining The Shining. New York, 2012. 307 p.

ENGLISH ABBREVIATIONS OF WORD COMBINATIONS AND THEIR IMPORTANCE IN INTERNATIONAL ROAD TRANSPORT

Knysh Ludmyla

English teacher

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

Abstract: The phenomenon of abbreviation in the modern English terminological system demonstrates not only a tendency towards conciseness and expressiveness of a particular concept; at the same time, it reflects its enrichment with new lexical units, which will subsequently fill dictionaries with specialized, previously abstrused words.

Key words: abbreviations, terminological systems, acronym, lexical unit.

Terminological abbreviations in various terminological subsystems have firmly established their niche and continue to develop against the backdrop of intensive international cooperation.

The purpose of this thesis is to investigate English abbreviations of word combinations in the road transport field, to familiarize students of certain specialties with them, and to help future specialists navigate the translation and aforementioned abbreviations usage.

Examples of such lexical abbreviations include the following acronyms: MPRs (Minimum Parking Requirement); FCL (Full Container Load); LCL (Less Container Load); O.E.M. (Original Equipment Manufacturer); Euro (a European modification of equipment, which is characteristic only for European countries such as France or Germany; N/A (defines not applicable, but rather inaccurate).

In American English, truck drivers widely jargonize the following abbreviations, which they use every shift: C.F.S. (Container Freight Station – the place where a vehicle is loaded or unloaded); C.O. (Certificate of Origin); G.V.W.

(Gross Vehicle Weight); L.P.G. (Liquid Petroleum Gas station) and many other lexical terms.

It should be noted that since the process of forming new abbreviations (including acronyms) is steadily increasing, the number of specific abbreviated word combinations, accessible only to narrow specialists, will be in the focus of modern and future scientists.

REFERENCES

1. A to Z Transport & Logistics Acronyms Listing. *Home | News | Information | Guides | Transports Friend*. URL: <https://www.transportsfriend.org/transport-logistics-acronyms-listing/> (date of access: 06.05.2025).
2. Car Slang: The language of Petrolheads | Garage Italia. *Garage Italia*. URL: <https://www.garage-italia.com/en/hub/articles/car-slang-the-language-of-petrolheads> (date of access: 06.05.2025).
3. Lytvynko O. THE ABBREVIATION PHENOMENON IN MODERN ENGLISH LEGAL TERMINOLOGY SUBSYSTEM. Sumy. URL: https://repo.snau.edu.ua/bitstream/123456789/10742/1/Феномен%20скорочення%20юр%20О._стаття.pdf (date of access: 06.05.2025).
4. Trucker Talk - Common Logistics Phrases And Slang Terms. *Eurowag: Fuel Cards & Solutions for Transport Companies*. URL: <https://www.eurowag.com/blog/trucker-talk-common-logistics-phrases-and-slang-terms> (date of access: 06.05.2025).

UDC 811 ' 37+811 ' 373+811 ' 374+811 ' 376+811.111

THE SPECIFICS OF THE RELATIONSHIP BETWEEN THE EQUIVALENT
CONCEPTS OF "WISDOM" AND "TRUTH" IN ENGLISH
LANGUAGE CONSCIOUSNESS

Parahonco Liudmila V.

PhD, Assistant professor, Department of Slavic studies
Alecu Russo Bălți State University, Moldova

Annotation: This study examines the paired and equivalent concepts of *wisdom* and *truth* within the framework of English linguistic consciousness. The research **aims** to analyze these concepts as integral categories of human cognition and perception. Particular attention is given to the linguistic mechanisms employed in both direct and figurative verbalization of these mental constructs, drawing upon lexicographic sources. The specificity of their interrelation is thereby delineated, highlighting the relevance of the study in the broader discourse on conceptual structures and language representation.

Keywords: concept, paired concepts, equivalent concepts, wisdom, truth, cognitive-discursive method.

The advent of cognitive linguistics signifies a transformation in the domain of linguistic research. Language is today perceived not solely as an independent system governed by its own norms, but as an instrument for comprehending all cognitive processes within an individual's mind and delineating their identity within society. The cognitive notion advocates for an interdisciplinary methodology, suggesting the examination of language in conjunction with other scientific disciplines. The cognitive-discursive method also exemplifies interdisciplinarity. According to E.S. Kubryakova, "linguistic analysis assumes a cognitive dimension when the primary emphasis in investigating a phenomenon is on its role in cognitive processes, including the processing and reprocessing of perceived information by an individual, among other aspects." The examination of the same phenomena assumes a discursive

nature when its particularity in communicative acts is analyzed, specifically when the context is considered" [1, p. 155]. Consequently, in accordance with Y.S. Stepanov, we define an idea as a notion of general order that has a cultural value and encompasses emotional and artistic elements, along with several layers: literal, passive, actual, and multi-dimensional. A notion surpasses its immediate expressions and assumes a meta-position, engaging with the pragmatic dimension [2, p. 44].

However, despite the fact that each branch of linguistics – such as linguistic cultural studies, cognitive linguistics, and semiotics – defines the concept in its own way, certain fundamental characteristics remain consistent. A concept represents the minimal unit of human experience expressed through language; it serves as a core element in the processing, storage, and transmission of knowledge; and it functions as both a linguistic and mental unit shaped by national and cultural specificity. This confirms the undeniable connection between language and culture.

With this foundation, we now turn to the objectification of the concept of *wisdom* in the English language

Cambridge Academic Content Dictionary:

- 1) the ability to make good judgments based on what you have learned from your experience, or the knowledge and understanding that gives you this ability;
- 2) Wisdom also means the quality of being a good judgment: I question the wisdom of separating a child from his brothers and sisters whatever the circumstances [3].

Merriam-Webster:

- 1): a) ability to discern inner qualities and relationships : INSIGHT (букв. способность видеть внутренние качества и взаимоотношение: понимание, проницательность); b) : good sense : JUDGMENT; c) : generally accepted belief (challenges what has become accepted wisdom among many historians Robert Darnton); d) : accumulated philosophical or scientific learning : KNOWLEDGE;
- 2): a) wise attitude, belief, or course of action (букв. мудрое отношение, убеждение или образ действий); b): the teachings of the ancient wise men (a didactic book included in the Roman Catholic canon of the Old Testament and

corresponding to the Wisdom of Solomon in the Protestant Apocrypha) [4].

Dictionary.com:

- 1) the quality or state of being wise; knowledge of what is true or right coupled with just judgment as to action; sagacity, discernment, or insight.
- 2) scholarly knowledge or learning: the wisdom of the schools.
- 3) wise sayings or teachings; precepts .
- 4) a wise act or saying: (initial capital letter) Douay Bible. Wisdom of Solomon [5].

Meanings of the adjective "wise":

- 1) having the power of discerning and judging properly as to what is true or right; possessing discernment, judgment, or discretion. Synonyms: intelligent, sagacious, sensible, sage;
- 2) characterized by or showing such power; judicious or prudent: a wise decision. Antonyms: foolish;
- 3) possessed of or characterized by scholarly knowledge or learning; learned; erudite: wise in the law;
- 4) having knowledge or information as to facts, circumstances, etc.: We are wiser for their explanations;
- 5) slang. informed; in the know: You're wise, so why not give us the lowdown?;
- 6) archaic. having knowledge of magic or witchcraft [5].

Collins English Dictionary:

1. wisdom is the ability to use your experience and knowledge in order to make sensible decisions or judgments;
2. wisdom is the store of knowledge that a society or culture has collected over a long period of time. Synonyms: knowledge, learning, philosophy, scholarship;
3. if you talk about the wisdom of a particular decision or action, you are talking about how sensible it is. Synonyms: prudence, reason, sense, intelligence;
4. you can use wisdom to refer to ideas that are accepted by a large number of people [6].

Vocabulary.com:

- 1) accumulated knowledge or erudition or enlightenment;
- 2) the trait of utilizing knowledge and experience with common sense and insight (synonyms:wiseness);
- 3) ability to apply knowledge or experience or understanding or common sense and insight (synonyms:sapience);
- 4) the quality of being prudent and sensible (synonyms:soundness, wiseness) [7].

The Britannica Dictionary:

- 1) a : knowledge that is gained by having many experiences in life. She has gained a lot of wisdom over the years; b : the natural ability to understand things that most other people cannot understand: a young person of great wisdom; c : knowledge of what is proper or reasonable. He had the wisdom to stop before he said too much; d: good sense or judgment. I fail to see the wisdom in doing that;
- 2) advice or information given to a person: folk/divine wisdom. He shared a valuable bit of wisdom with his daughter. These stories offer plenty of wisdom to readers;
- 3) in someone's (infinite) wisdom – used in an ironic way to say that someone has made a foolish choice or decision. He decided, in his infinite wisdom, that it would be better to sell the house than to keep it [8].

Oxford Advanced Learner's Dictionary:

- 1) the ability to make sensible decisions and give good advice because of the experience and knowledge that you have (She was known to be a woman of great wisdom);
- 2) wisdom of (doing) something how sensible something is. Question the wisdom of giving a child so much money);
- 3) the knowledge that a society or culture has gained over a long period of time: the collective wisdom of our [9].

After systematizing the lexical-semantic variations of the concept of "wisdom," we arrive at the following categories: 1) experience, insight, guidance; 2) rationality,

sound judgment, knowledge, erudition; 3) degree of intelligence and reasoning; 4) collective experience, commonly accepted judgment; 5) teachings of ancient sages; 6) possession of information, awareness; 7) knowledge of magic and sorcery.

Based on the lexicographic data presented above, we will outline the structure of the linguistic-cultural concept of "wisdom."

The core of the concept includes the following components: experience, insight, and guidance. The near periphery encompasses rationality, erudition, knowledge, degree of intelligence, the ironic notion of "being overly wise," collective experience, commonly accepted judgment, and the teachings of ancient sages. The distant periphery comprises awareness and possession of information. Finally, the outermost periphery extends to knowledge of magic and sorcery.

Conceptual Features of the Concept "truth".

Cambridge Academic Content Dictionary:

- 1) the quality of being true (a grain of truth And yet what he says contains at least a grain of (= a small amount of) truth));
- 2) the real facts about a situation, event, or person);
- 3) a fact or principle that is thought to be true by most people. The entire system of belief is based on a few simple truths;
- 4) the actual fact or facts about a matter;
- 5) the quality of being true;
- 6) a statement or principle that is generally considered to be true: a scientific truth. Our system of belief is based on a few simple truths [10].

Merriam-Webster:

- 1) a : the body of real things, events, and facts : actuality; 2) the state of being the case : fact; 3) often capitalized : a transcendent fundamental or spiritual reality; b: a judgment, proposition, or idea that is true or accepted as true; truths of thermodynamics; c) the body of true statements and propositions;
- 2) a : the property (as of a statement) of being in accord with fact or reality; b) : fidelity to an original or to a standard;
- 3) a : sincerity in action, character, and utterance; b) archaic : fidelity,

constancy;

4) capitalized Christian Science: God [11].

Collins English Dictionary:

1) the quality of being true, genuine, actual, or factual the truth of his statement was attested;

2) something that is true as opposed to false you did not tell me the truth;

3) a proven or verified principle or statement; fact the truths of astronomy;

4) (usually plural) (букв. обычно множественное число): a system of concepts purporting to represent some aspect of the world the truths of ancient religions;

5) fidelity to a required standard or law;

6) faithful reproduction or portrayal the truth of a portrait;

7) an obvious fact; truism; platitude;

8) honesty, reliability, or veracity the truth of her nature ;

9) accuracy, as in the setting, adjustment, or position of something, such as a mechanical instrument;

10) the state or quality of being faithful; allegiance [12].

Dictionary.com:

1) the true or actual state of a matter: He tried to find out the truth.

Synonyms: fact; antonyms: falsehood;

2) conformity with fact or reality; verity;

3) a verified or indisputable fact, proposition, principle, or the like;

4) the state or character of being true;

5) actuality or actual existence;

6) an obvious or accepted fact; truism; platitude ;

7) (often initial capital letter) ideal or fundamental reality apart from and transcending perceived experience;

8) agreement with a standard or original;

9) accuracy, as of position or adjustment;

10) honesty; sincerity; truthfulness;

11) archaic. Fidelity or constancy [13].

Vocabulary.com:

- 1) a true statement;
- 2) a fact that has been verified;
- 3) conformity to reality or actuality;
- 4) the quality of being near to the true value [14].

Cambridge Learner's Dictionary:

- 1) the real facts about a situation;
- 2) the quality of being true : there may be some truth in their claim;
- 3) a fact or idea that people accept is true (moral/religious truths) [15].

Oxford Advanced Learner's Dictionary:

- 1) true facts about something, rather than the things that have been invented or guessed;
- 2) a fact that is believed by most people to be true (universal truths) [16].

The arrangement of lexicosemantic variants of the concept "truth": 1) fact; 2) reliability, accuracy; 3) verified statement; 4) commonly accepted position, system of concepts, collective knowledge; 5) honesty, sincerity; 6) God, absolute, ideal reality; 7) fidelity, devotion; 8) quality of truthfulness, degree of truth, truth.

Configuration (outlining) of the structure of the linguocultural concept "truth" in the English language: core: fact, reliability, accuracy, verified statement; near periphery: commonly accepted position, collective knowledge, system of concepts; far periphery: moral, ethical qualities: honesty, sincerity, loyalty, devotion; extreme periphery: God (absolute, ideal reality), truthfulness (degree of truth or reality).

Thus, in English, no clear distinction is made between "truth" and "verity"; they exist in absolute proximity. Regarding the concepts of *wisdom* and *truth*, they are unified by an overarching logical structure, which is determined by the communicative space as a pragmatically significant aspect. This results in a correlation, an equivalence between extralinguistic factors, referential attribution, and the thought processes of communicators within a given linguistic culture.

Logical structure is manifested through the fundamental forms of abstract

thinking, namely: the concept (a statement or judgment – an assertion that can be either true or false), the judgment (a proposition– a statement that requires validation or refutation), and inference (reasoning – a chain of statements or assertions logically interconnected, forming a cognitive operation through which new judgments emerge from one or multiple given premises). In this framework, the logical expression associated with *wisdom* and *truth* can assume one of two possible values: truth (*logical 1*) or falsehood (*logical 0*). In other words, differentiation occurs between true, truthful, and false; wise and foolish– implying a broader binary structure, or binary logic in a general sense. This indicates that the pairing of the concepts *wisdom* and *truth* within the same language, from the perspective of traditional representation, is conditioned by the interconnection of axiological and alethic modalities (see Fig. 1).

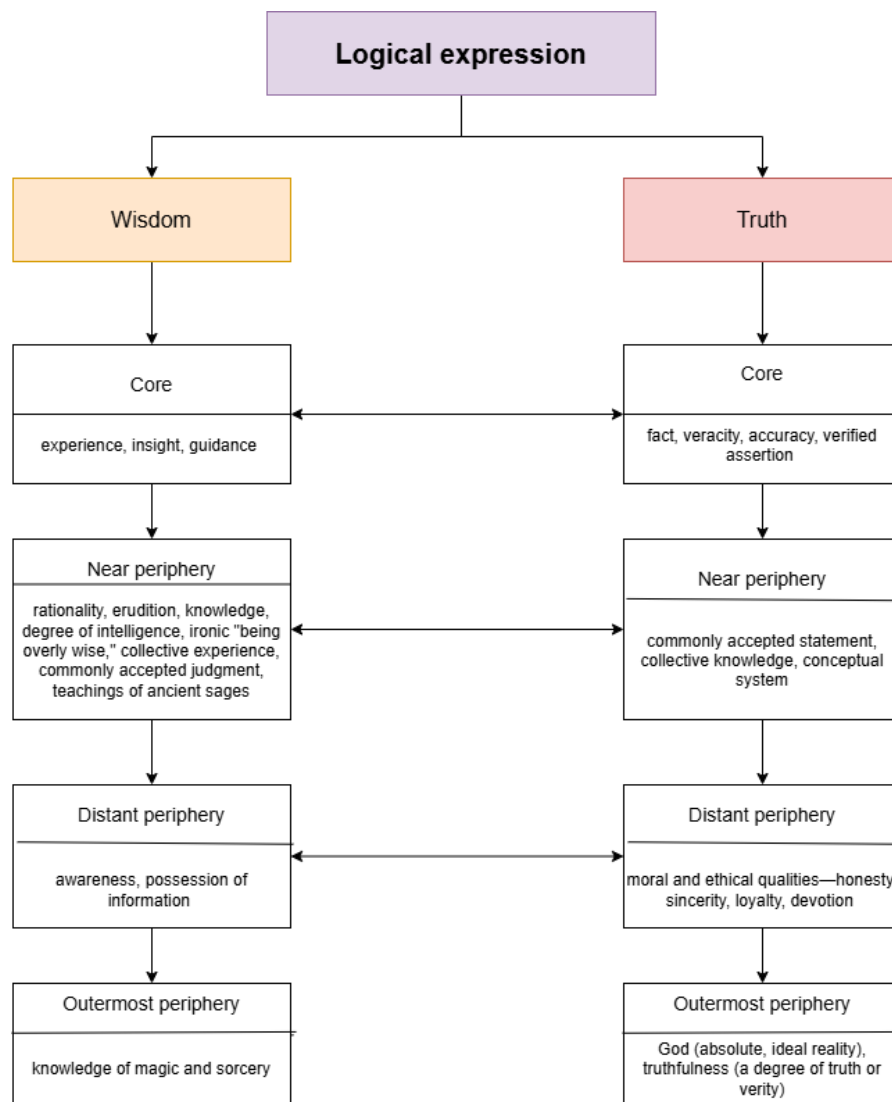


Fig. 1. The Structure of the Paired Concepts "Wisdom and Truth" (from the Perspective of the Linguistic-Cultural Approach)

Clarification for Figure 1: From the outermost periphery of the designated informeme *truth*, only one cognitive sub-feature can be directly correlated with logic—namely, the *qualicative*, which represents the degree of truthfulness in an assertion.

LIST OF REFERENCES

1. Dubrovskaya, O.G. (2023). The Cognitive-Discursive Approach in Cognitive Linguistics as a Paradigm of Knowledge for Context Interpretation, Bulletin of A.S. Pushkin Leningrad State University. St. Petersburg: A.S. Pushkin Leningrad State University, pp. 155-161.
2. Stepanov, Yu.S. (1997). Constants. Dictionary of Russian Culture. Research Experience: Dictionary. Moscow: School of "Languages of Russian Culture," 824 p.
3. Cambridge Academic Content Dictionary [online] Access mode: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/wisdom> [accessed 10.05.2024].
4. Merriam-Webster [online] Access mode: <https://www.merriam-webster.com/dictionary/wisdom> [accessed May 10, 2024].
5. Dictionary.com [online]. Access mode: <https://www.dictionary.com/browse/wisdom> [accessed 10.05.2024].
6. Collins English Dictionary [online]. Access mode: <https://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/wisdom> [accessed 10.05.2024].
7. Vocabulary.com [online]. Access mode: <https://www.vocabulary.com/dictionary/wisdom> [accessed 25.05.2024].
8. The Britannica Dictionary Webster [online]. Access mode: <https://www.britannica.com/dictionary/wisdom> [accessed 25.05.2024].
9. Oxford Advanced Learner's Dictionary [online]. Access mode: <https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/english/wisdom> [accessed 15.06.2024].
10. Cambridge Academic Content Dictionary [online]. Access mode: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/truth> [accessed 10.05.2024].
11. Merriam-Webster [online]. Access mode: <https://www.merriam->

webster.com/dictionary/truth [accessed 10.05. 2024].

12. Collins English Dictionary [online]. Access mode: <https://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/truth> [accessed 10.05.2024].

13. Dictionary.com [online]. Access mode: <https://www.dictionary.com/browse/truth> [accessed 10.05.2024].

14. Vocabulary.com [online]. Access mode: <https://www.vocabulary.com/dictionary/truth> [accessed 25.05.2024].

15. Cambridge Learner's Dictionary [online]. Access mode: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/learner-english/truth> [accessed 10.06.2024].

16. Oxford Advanced Learner's Dictionary [online]. Access mode: <https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/english/truth> [accessed 10.06.2024].

DIGITAL CHANGE IN TRANSLATION EDUCATION: UNIFIED METHODS FOR FUTURE PHILOLOGISTS

Prokhorov Mykola

PHD in Political Sciences,
Assistant Professor at the Department
of linguistics and translation,
Yuriy Fedkovych Chernivtsi
National University
Chernivtsi Ukraine

Annotation

This article explores the transformative impact of digital technologies on translation education. It examines key tools and platforms integrated into the training of future philologists, including artificial intelligence, gamification, and intelligent educational systems. The author emphasizes the necessity of an interdisciplinary approach and the adaptation of academic programs to the demands of the digital society. The work also highlights challenges posed by digitalization and offers solutions through updated methodologies and stronger collaboration between academia and the translation industry.

Keywords: digital education, translation training, gamification, artificial intelligence, interdisciplinary approach.

In the unfolding panorama of the digital age, an unprecedented revolution has permeated myriad aspects of contemporary society, not least the realms of education and professional development. The digital educational milieu has cemented itself as a cornerstone of modern existence, reshaping the modalities through which knowledge is both assimilated and disseminated. Within the hallowed halls of higher learning, students cultivate indispensable qualities and competencies demanded by the 21st century – ranging from information literacy and global mindfulness to lifelong learning, innovative problem-solving, collaborative synergy, eloquent communication, and agile professional adaptability [1, c. 79].

In the specialized domain of translation studies, the tide of digitalization has ushered in transformative shifts. The archetypal perceptions of what delineates a translator's professionalism have been reimagined, compelling an infusion of digital dexterity alongside linguistic and cultural erudition. This scholarly work probes the ramifications of digital technologies on translation pedagogy and champions a holistic, interdisciplinary approach to equip future philologists for the intricacies of the digital epoch.

Digital technologies have not merely altered but have revolutionized educational praxis by cultivation autonomous learning, amplifying communicative channels, and unveiling vistas for the unleashing of creative potential. The deployment of digital tools augments student motivation and cognitive engagement, refines personalization and differentiation within the learning journey, and streamlines systematic oversight and evaluative processes [2, c. 117], [3, c. 20]. Moreover, the integration of digital technologies into educational frameworks empowers students to tailor their own learning odysseys by orchestrating the strategies and resources they employ [4, c. 25]. This investigation harnesses theoretical methodologies to synthesize and scrutinize scholarly data pertinent to the research inquiry, traversing the perspectives of pedagogy, translation studies, psychology, psycholinguistics, and didactics. By modeling the process of mastering the translation of scientific and technical texts through the lens of information technology, we anchor our approach in the paradigm of digital transformation within education. The vocation of translators has transcended the confines of mere linguistic prowess to encompass technological acumen. Contemporary professional translators are enjoined not only to exhibit fluency in their native and target languages and to grasp the nuances of translation theories but also to navigate advanced information technologies with finesse. These digital instruments empower translators to curtail time spent on resource excavation, to architect translation outputs in alignment with client desiderata, and to adapt nimbly to the evolving exigencies of the translation industry. Digital technologies function both as catalysts and facilitators in the translation landscape, challenging orthodox notions and underscoring the imperative

of adaptability and perpetual learning. Translators are now enmeshed in managing crowdsourced translation initiatives, engaging in collaborative translation endeavors, and refining machine-generated translations through post-editing processes.

The infusion of digital tools into translation education is pivotal for the cultivation of competencies requisite in the digital era. Technologies anchored in artificial intelligence and machine learning, alongside gamification strategies and intelligent e-learning platforms, proffer innovative conduits for translation instruction. For instance, the utilization of localization software and game-based learning paradigms can deepen students' comprehension of complex translation tasks, such as tailoring content to resonate with disparate cultural and linguistic milieus.

Educational platforms like Duolingo and ProZ's KudoZ have adeptly employed gamification to captivate users in translation activities. Intelligent systems such as LISTiG and LISST furnish advanced functionalities for translation training, including instantaneous feedback mechanisms and automated error diagnostics.

The enterprise of translation training must espouse a multidisciplinary schema to nurture integrative competencies in budding philologists. This paradigm necessitates the confluence of linguistic expertise with cross-cultural fluency, client relationship management, and foundational innovations into STEM disciplines. Comprehending the principles of collaboration and value co-creation is quintessential for translators striving to meet the expectations of technologically astute clients within the B2B sector. The advent of AI-powered translation systems, localization tools, and intelligent e-learning platforms amplifies the educational experience by anchoring learning in practical, real-world translation applications. For example, AI-enhanced translation teaching systems can decode and encode source texts, generate translations with heightened accuracy, and proffer personalized feedback to learners.

Gamification instruments invigorate the learning milieu by embedding game dynamics into educational activities, thereby bolstering motivation and enhancing knowledge retention. Platforms such as SuperTuxKart have been integrated into pedagogical settings to impart game localization skills, affording students tangible experience in adapting content for variegated markets. Despite the manifold

advantages ushered in by digital technologies, they also engender challenges within translation education. Educators bear the onus of ensuring that students are not solely adept in wielding digital tools but also grasp the underlying principles and can acclimate to the mercurial landscape of technological advancements. There exists an exigent need for authentic materials and tools in localization pedagogy, as well as for symbiotic collaboration between academia and the translation industry to synchronize training with professional imperatives.

The digital metamorphosis of society compels a reimagining of translation education. Aspiring philologists must be imbued with a constellation of skills that transcend traditional linguistic competencies. By adopting an integrative, cross-disciplinary approach and weaving digital technologies into the curricular tapestry, educational institutions can adeptly prime graduates to navigate the shifting sands of the translation industry with confidence and agility.

REFERENCES

1. Vaniushyna, O., Gaivoronska, T., Dunayeva, L., Lanska, S., Kuzmina, M., Varnava, U. (2024). Social and psychological prevention of professional burnout of social sphere employees under the conditions of the martial law. *Ad Alta: Journal of interdisciplinary research*, 14(1), XL, 78-81. <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:001222983700007>
2. Palshkov, K., Shetelya, N., Khilus, N., Vakulyk, I., & Khyzhniak, I. (2024). Impact of mobile apps in higher education: Evidence on learning. *Amazonia Investiga*, 13(74), 115-128, DOI: 10.34069/AI/2024.74.02.10
3. Vakulyk, I., Koval, V., Lukiianchuk, I., Romanenko, N., & Grygorenko, O. (2022). Formation of a professional communication culture among the students using information technologies. *IJCSNS International Journal of Computer Science and Network Security*, 22 24. (9), 12-22. DOI: 10.22937/IJ CSNS.2022.22.9.12
4. Waller, L. (2022). *Digital transformation for higher education institutions: A framework for the future*. Ian Randle Publishers.

THE INFLUENCE OF TECHNOLOGY ON TEENAGERS IN 21ST CENTURY AMERICAN YOUTH LITERATURE

Tolepbergen Aruzhan Erlankyzy

Student at

E. A. Buketov Karaganda University

Introduction

Youth literature in the 21st century serves as a meaningful medium through which evolving societal dynamics are explored. It adjusts to the interests and realities of modern youth, presenting narratives that engage with themes and values relevant to their lives. Literature enables young readers to interpret their personal experiences and apply acquired insights to everyday situations. In particular, these processes are clearly expressed in the literature of the USA, where significant transformations are taking place under the influence of technology.

For example, the works of authors such as M.T. Anderson «Feed», which depict a future where digital technologies have an impact on personality and perception of reality, serve as a kind of prediction about the consequences of technological dependence. Along with this, in the context of social change, the works of M. Cart «Young Adult Literature: From Romance to Realism» are often mentioned, which examines both cultural and social aspects of youth literature, as well as the theoretical works of Henry Jenkins «Convergence Culture», who in his book analyzes how old and new media mutually influence each other. on culture and society.

Aim

This study aims to examine how 21st-century American young adult literature portrays the impact of digital technologies on teenage life. Special attention is given to works where technology plays a role in personality formation or as a tool of social criticism. In conclusion, conclusions will be drawn about how these changes reflect the real situation in modern society and how literature helps to understand the impact of technology on modern youth.

Materials and methods

The following methods were used to achieve the goal:

1. Literary analysis:

As part of my research, I analyzed M.T. Anderson's novel «Feed» as one of the most significant works of modern American youth literature. This book shows a troubling future where technology is becoming such an important part of life that people are losing the ability to think for themselves. The novel explores concerns such as digital dependency, uncritical information intake, and the erosion of individual autonomy. The novel takes place in a world where almost all people are connected to a system called «Feed», a special implant in the brain that provides constant access to the Internet, advertising, and supports communication and even feelings. The main character is a teenager named Titus, who gradually begins to notice how the system affects thinking, communication, and even feelings. Through the image of the future, the author shows the problems that are already beginning to appear in modern society, especially among young people. I noticed how the book reveals the theme of losing identity and self-awareness in the digital world. My personal reflections and impressions from reading helped me to understand more deeply how serious the consequences of technological dependence can be. The most interesting thing is that the novel became a finalist for the US National Book Award and was highly appreciated by critics for the way it touches on important social topics through its artistic form. This recognition underscores its value as a text for understanding how digital technologies shape both personal identity and societal structures.

2. The method of personal interpretation:

In the study of this book, personal observations were used, as well as reader's impressions and reflections, which allowed us to understand the work of fiction more deeply not only as a literary text, but also as a reflection of modern social processes.

Results and discussions

The analysis of M.T. Anderson's novel «Feed» gives grounds to assert that the youth literature of the 21st century in the USA not only reflects technological

changes, but also critically comprehends their consequences for the individual and society. The author uses artistic images and a plot to show how the excessive use of digital technologies in everyday life can lead to a loss of individuality, a decrease in the ability to think independently and the destruction of a person's emotional connections. One of the key aspects of the work is how technology becomes an important part of shaping the personality of teenagers, having a profound impact on their perception of the world and themselves. The characters of the book live in a world where «Feed» is not just a tool, but the basis of existence, influencing the perception of reality and emotions. The young characters are unable to think outside the system, and any manifestation of critical consciousness is perceived as a dangerous deviation. This creates a disturbing image of the future in which technology shapes behavioral norms and values, pushing aside real human communication.

In addition, topics such as dependence on the digital environment and problems of social identity are also considered in the works of other researchers. For example, in the books by Mark Card and Henry Jenkins, one can see how social media and platforms shape public perception and identity, which resonates with Anderson's work.

It is important to note that such topics resonate with modern readers, since the processes described in the novel are already partially implemented in real life. Teenagers are increasingly facing problems of dependence on gadgets, information noise, and pressure from social networks. Therefore, “Feed” serves a critical social purpose by using narrative form to help adolescents recognize and grapple with the complexities of digital life. In addition, the novel makes it clear to readers that youth literature can act not only as a way of entertainment, but also as a means of forming critical thinking. It allows teenagers to look at their lives from the outside, to reflect on the consequences of their own actions and the impact of technology on society.

Conclusions

To conclude, contemporary youth literature transcends mere entertainment, offering valuable insight into the shifting social, technological, and cultural

landscapes. The novel «Feed» by M.T. Anderson is a prime example of how literature can critically reflect the impact of technology on individuals and society. Through the novel's plot, readers become familiar with the dangers associated with mass digitalization, which leads to a loss of identity, a decrease in critical perception and dependence on the virtual environment. Using artistic images and a plot, the author not only predicts a possible future, but also creates a space for reflection on the consequences of digital change. The psychological and socio-cultural aspects raised in the work make it relevant for a modern teenager who is facing the same challenges in real life.

Thus, literature becomes an important tool for the formation of an informed personality capable of critically perceiving technological innovations and understanding their impact on their lives and society as a whole.

REFERENCES:

1. Anderson, M. T. *Feed*. Candlewick Press, 2002.
2. Cart, M. *Young Adult Literature: From Romance to Realism*. American Library Association, 2016.
3. Jenkins, H. *Convergence Culture: Where Old and New Media Collide*. NYU Press, 2006.
4. Nieborg, D. B., & Poell, T. *The Platformization of Cultural Production: Theorizing the Contingent Cultural Commodity*. New Media & Society, 2018.
5. Thomas, E. E. *The Dark Fantastic: Race and the Imagination from Harry Potter to the Hunger Games*. NYU Press, 2019.

ЗАПОЗИЧЕННЯ У НІМЕЦЬКІЙ МОВІ

Калинович Діана Русланівна

Студентка

Дрогобицький державний педагогічний університет

м. Дрогобич, Україна

Анотація: Зміни в словниковому складі німецької мови, іноземні запозичення, зовнішні та внутрішні причини запозичень, класифікація запозичень у німецькій мові.

Ключові слова: запозичення, мова, синоніми, евфемізми, причини запозичень.

Навряд чи існує мова, якій вдалося уникнути запозичень з інших мов. Сучасна німецька мова також не виняток, адже впродовж свого розвитку зазнавала впливу зі сторони держав, дотичних до її історії становлення сучасної німецької мови та мовлення.

Словниковий запас всебічно розвиненої мови є дуже великий, певні слова виходять з ужитку і їм приходять на заміну інші – нові. Незважаючи на те, що словниковий запас дуже великий і динамічний, його можна приблизно оцінити. Для німецької мови, ця оцінка коливається в районі 50 000 слів, не беручи до уваги технологічних термінів, інтернаціоналізмів, штучних слів, географічних назв, власних імен та прізвищ. Як відомо, щоб вільно володіти мовою, люди достатньо знати до 8000 слів. Якщо ж розглядати словниковий запас включно з усією запозиченою лексикою, то він буде становити близько 2 мільйонів слів. Якраз словниковий склад в основному і складає більшу частину мови, та її особливостей. Важливо наголосити на тому, що мова, так є багатофункціональною системою, яка постійно змінюється під впливом багатьох чинників. Мова – зазнає іншомовного впливу, а іноді впливає на інші мови, так й виникають запозичення. Цей процес є доволі тривалим, адже він відбувається постійно і безперервно між носіями різних мов в мовленнєвому

контакті. [3, 969 ст.]

Ця тема вже неодноразово поставала перед наукою, і продовжує боротися за свою актуальність, що, у теперішній час, полягає у зростаючому інтересі суспільства, зокрема науковців, до вивчення особливостей запозичень, шляху їх перенесення з однієї мови в іншу, їхнє місце в лексичному складі мови і доречність використання у повсякденному мовленні. Слід зазначити, що аналіз процесу запозичень демонструє високу частотність використання іншомовних слів, які запозичуються в мову разом з новими поняттями. Це відбувається в таких випадках, коли одна країна знаходиться на вищому ступені технічного, економічного чи культурного розвитку.

Збагачення за рахунок імпорту з інших мов припадає на період формування і появи німецької писемності. Відомий німецький лінгвіст Лутц Макензен оцінив кількість іноземних слів у німецькій мові від 20 000 до 40 000, з яких лише 10 відсотків використовуються у повсякденній мові. Запозичення може виступати в якості процесу, в результаті якого в мові з'являється і закріплюється певний іншомовний елемент, водночас, запозичення може виступати в ролі лексичної одиниці, що після переходу з однієї мови в іншу, набуває рівноправного значення з початково усталеними словами. У всіх мовах цей процес відбувається подібно. [1, с. 146].

Однак, варто враховувати, що кількість запозичень у різних мовах відрізняється, але зовнішні причини залишаються для всіх однаковими:

1. Зв'язки між народами.

Безпосередньою передумовою запозичень є контакти між представниками двох народів. Ці контакти можуть бути зумовлені як позитивними, так і негативними причинами, наприклад, взаємодія через торгівельні відносини, або, на супротив цьому – військові та політичні сутички.

Наприклад, у результаті торгівельних відносин з арабськими країнами, у німецькій мові з'явилися певні запозичення з арабської мови (Zucker, Alkohol, Haschisch), окрім цього також були певні запозичення зі слов'янського мовного ареалу (Zobel, Zander).

Таким чином, з історичної точки зору, можна пояснити ранні запозичення латинських слів в німецькій мові. Це відбувалося тоді, коли германці вперше зустрічали певні предмети і взяли латинський варіант за основу для їхнього позначення. Результатом цього є закріплення іншомовних лексем словниковому складі німецької мови. Серед них є відомі, на перший погляд чисті німецькі слова, та насправді інтерпретовані лексеми з латинської мови, наприклад: Fenster (fenestra), Kirsche (ceresia), Wall (vallum) та інші. Сюди ж, аналогічно, можна приписати запозичення з грецької мови, що почали проникати в німецький мовний ареал у VII – VI століттях у зв'язку з прийняттям християнства та розвитком світської школи. Наприклад: Note (nota), Kloster (claustrum) тощо. [2, 141 ст.]

2. Вплив «сильних» народів на «слабші».

Як відомо, народи не могли розвиватися рівномірно. Існували так звані слабші та сильніші народи, і коли обидва представники різних народів зустрічалися, то зазвичай розходилися у рівні соціального, економічного і політичного розвитку, тож у результаті цього, ці «сильніші» народи мали владу над «слабшими».

Хорошим прикладом такого впливу є англійська мова, що запустила активний процес запозичення у різних мовах ще у 17 столітті, спершу через зростання інтересу до способу життя середнього класу суспільства, а пізніше, після колонізації, безпосередньо через домінування американської економіки. Запозичення цієї мови ввійшли буквально в кожну сферу людського життя. Наприклад, з побуту: Pony, Brandy. Зі сфери політичного життя: Opposition, Meeting, Parlamentarier. Окрім цього, в німецькій мові вкоренилася велика кількість американських та англійських слів, а особливо американізмів: shop (Laden), boss (Chef, Wirt) okay (alles in Ordnung) тощо.

3. Навмисна сегрегація вищих верств суспільства, еліти.

Значний вплив на німецьку мову у кінці XVIII століття мала французька мова, особливо після буржуазної революції. Представники вищих соціальних верств прагнули відрізнити себе від нижчих класів, тож на заміну вживанню

німецьких слів, пішла тенденція замінювати їх словами французького походження. Наприклад, Французькі слова «Courage» і «Malheur» замість німецьких слів «Mut» і «Unglück».

4. Нові поняття в технологіях, музиці чи культурі.

Мова розвивається разом з новими винаходами та явищами, що проникають у всі сфери суспільного життя, тож, відповідно до цього, у мові виникають нові поняття, що інколи можуть бути частково, або повністю запозиченні з іншої мови. Простіше кажучи, причинами запозичення є відсутність у рідній мові еквівалентного слова для нового терміну, явища чи поняття. [1, с. 147].

Окрім вище названих причин зовнішніх запозичень, розрізняють також внутрішньомовні причини запозичення. До цих запозичень науковці включають наступні:

1. Заповнення «прогалин» у лексичній системі мови, за рахунок мовних одиниць іншої.

Це може бути зумовлено появою нового предмета, назву якого, замість того щоб придумати, запозичують з іншої мови. Наприклад, багато французьких назв кольорів, відсутніх у німецькій мові, були такими запозичено і перенесено з французької та інших мов у німецьку, наприклад: purple, beige, orange, violet, azure, cognac та інші.

Хоча, варто зазначити, що внутрішньомовні причини запозичення нерозривно поєднанні із зовнішніми, адже у даному прикладі спостерігається вплив французької мови на німецьку, що підкреслює перевагу першої над другою у певному часовому проміжку.

2. Наповнення тематичного або синонімічного ряду експресивними синоніми з інших мов.

Зазвичай таке явище виникає тоді, коли слово, початково закладене в мові, недостатньо передає емоції та почуття, з якими мовець намагається передати інформацію. Тобто, у іншій мові може бути слово, яке підкреслить достатній рівень експресивності. Наприклад: krepieren (lat.) zu sterben(вмирати),

worken (engl.) zu arbeiten(працювати).

3. Задоволення потреби в евфемістичній лексиці за допомогою іншомовних слів.

Потреба у евфемізмах виникла ще давніше, коли люди намагалися замінити одне слово іншим, більш «пом'якшеним». В першу чергу, це слова, зумовлені етичними та моральними нормами суспільства для приховування справжнього сенсу, або їхнього перекриття більш вихованим вираженням. Наприклад, замість німецького слова schwitzen(пітніти), часто використовують слово transpirieren (frz.).

4. Задоволення потреби у термінологічній лексиці за рахунок запозичених слів з інших мов. Саме ці слова . Наприклад: Display, surfen, Broker, Videoclip, E-Mail, Internet, Know-how [1, с. 148].

Відомі мовознавці Х. Гірт, Ф. Верде, О. Бехагел виробили традиційну класифікацію запозичень в німецькій мові. Ця класифікація враховує лише прямі запозичення, які поділяються на два основних види:

1. Запозичені слова, тобто ті, які частково або повністю підлаштувалися під мовні особливості німецької мови.

2. Іншомовні слова, тобто ті, які повністю зберегли свою форму і перенеслися в німецьку мову.

Отож, як висновок, важливо зазначити, що запозичення відіграють значну роль у формуванні й розвитку німецької мови, слугуючи відображенням історичних контактів та змін у суспільстві. Протягом століть німецька мова активно запозичувала лексику з латини, французької, італійської, грецької, слов'янських мов, а в більш сучасному періоді часу – переважно з англійської. Кожен період розвитку німецької мови, зазнав масивного впливу іншомовних слів, пов'язаних з релігією, наукою, модою, технікою чи масовою культурою. Англіцизми сьогодні домінують у медіа, бізнесі та молодіжному середовищі, часто викликаючи дискусії про мовну ідентичність. Проте, попри побоювання щодо "засмічення", запозичення збагачують німецьку мову, утворюють синонімічні ряди, роблячи її динамічною, сучасною та відкритою до змін.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Лексикологія німецької мови: лекції та семінари : навч. посібн. : вид. 4-те, пере-робл. і доп. / Б.І. Гінка. – Тернопіль. 2015 [ст. 146]
2. Дорошенко С.І. Загальне мовознавство / С.І. Дорошенко . - К.: Центр навч. л-ри, 2006. [141 ст.]
3. Duden: Auf gut Deutsch. Rechtschreibung, Grammatik und Wortwahl einfach erklärt 2018. Mit Übungen. Dudenverlag – Dortmund; Leipzig; Wien; Zürich. – 2017. [969 ст.]

ОСОБЛИВОСТІ ПСИХОЛОГІЗМУ У ДРАМАХ ЛЕСІ УКРАЇНКИ

Лахай Анна Ярославівна

Студентка

Львівський національний університет імені Івана Франка

м. Львів, Україна

Анотація: Психологізм є однією з ключових ознак драматургії Лесі Українки, що вирізняє її твори глибиною внутрішнього світу персонажів, філософськими мотивами та морально-етичними пошуками. Письменниця переосмислює традиційну драму, зосереджуючись не на зовнішньому конфлікті, а на духовній боротьбі людини. У її п'єсах – від ранніх етюдів до зрілих драматичних поем – простежується еволюція авторського стилю та глибоке розкриття психологічної природи героїв. Це дослідження аналізує особливості психологізму в драматургії Лесі Українки як вираз її новаторства та глибокого філософського мислення.

Ключові слова: психологізм, драматургія, Леся Українка, новаторство.

Драматургія Лесі Українки – це справжня вершина її творчого доробку та одна з найвагоміших частин усієї української літературної спадщини. Її п'єси глибокі не лише змістом, а й формою. Вони побудовані на особистому досвіді письменниці, а також на широкому культурному й історичному тлі – як українському, так і світовому. Леся Українка була новаторкою: замість традиційного для тогочасної сцени побутового театру вона пропонувала глибоку психологічну драму, філософські роздуми, міфологічні мотиви й символізм. Її орієнтиром було європейське інтелектуальне мистецтво, але водночас вона залишалася глибоко вкоріненою в українській національній традиції – у темах, образах, мові. Саме завдяки такому поєднанню – європейської форми й українського духу – її драматургія має унікальну цінність і не втрачає актуальності й сьогодні [1].

Леся Українка як драматург розпочала свою діяльність з “діалогів”, “етюдів”, “драматичних сцен”, які виявляють чимало спільних рис щодо морально-етичних позицій дійових осіб та процесу авторського характеротворення. У малих драматичних жанрах Леся Українка часто звертається до зображення безіменних персонажів, як-от у творах «Божа іскра», «Прощання», «Грішниця». Такий підхід дозволяє їй зосередитися не на окремих індивідуальних рисах героїв, а на розкритті типових, узагальнених психологічних станів і переживань. Відсутність чіткої індивідуалізації в цих образах не є недоліком, а радше свідченням раннього етапу формування авторського стилю, який у подальшому трансформується в глибоку психологічну деталізацію характерів – особливо яскраво виявлену у драматичних поемах. Жанр драматичної поеми посідає особливе місце у творчому доробку Лесі Українки. Ці твори вирізняються не лише глибоким філософським змістом, а й високим рівнем психологізму та художньої довершеності. Переважно написані у 1901–1909 роках, драматичні поеми відображають період внутрішнього дозрівання авторки, її інтелектуального та духовного зростання. У них Леся Українка вже свідомо формує складні, суперечливі характери, здатні до глибоких рефлексій і моральних виборів, тим самим утверджуючи новий рівень драматургічної культури в українській літературі [2].

Леся Українка виявляла інтерес до новітніх відкриттів у сфері психології, однак не квапилась приєднуватися до прихильників нового напрямку – психоаналізу. Вона була відкрита до інтелектуальних новинок і модних течій, проте зберігала обережність, критичність, іронічність, завжди прагнула глибоко все осмислити й перевірити. Водночас вона активно займалася самопізнанням, і завдяки цьому їй відкривалися глибини внутрішнього світу, що залишалися незбагненими для більшості її сучасників [3].

Широта і глибина проблематики драматичних творів Лесі Українки, їхній філософський зміст, загострений морально-етичний конфлікт, а також тонке психологічне розкриття героїв – усе це засвідчує новаторський характер її

драматургії. Такі твори, як «Одержима», «Кассандра», «Бояриня», «В катакомбах», «У пущі» та інші, репрезентують її концепцію героїчної особистості – нової людини, яка, втілюючи дух доби, не просто відображає епоху, а й творить її в новій художній якості. Саме через таку оновлену концепцію героя Леся Українка у своїх творах не лише осмислює актуальні проблеми сучасності, а й надає їм загальнолюдського й екзистенційного звучання. Характерною рисою її драматургії є відмова від традиційної портретної характеристики на користь глибокого внутрішнього аналізу [4].

Письменницю цікавить не стільки зовнішність персонажа, скільки його моральна позиція, система цінностей, внутрішня цілісність, здатність до вибору і відповідальності. Завдяки цьому драматургія Лесі Українки набуває високого ступеня узагальнення – її герої постають не лише як носії особистісних рис, а й як символи певних ідейних, світоглядних позицій. Цим зумовлена інтелектуальна напруга творів, у яких основне ідейне навантаження покладено на внутрішні монологи та філософські діалоги героїв.

Для Лесі Українки надзвичайно важливою була фінальна частина її драматичних поем – вона ставилася до неї з особливою відповідальністю та творчою уважністю. Завершення твору ніколи не було для неї простою крапкою в сюжеті, навпаки – часто ставало початком нового, глибшого сенсового пласту. Сумніви, внутрішній пошук і прагнення художньої довершеності нерідко спонукали письменницю змінювати фінал, навіть на завершальному етапі підготовки твору до друку. Іноколи саме фінал ставав місцем концептуального зламу, де сюжет несподівано змінював вектор, відкриваючи нові перспективи для прочитання. Своєрідне «кружляння» навколо фіналу – характерна, іманентна риса індивідуального стилю Лесі Українки. Для письменниці фінал ніколи не був суто механічним завершенням драматичної дії; навпаки – саме кінцівка часто ставала епіцентром авторського переосмислення, художнього експерименту та творчого сумніву. Навіть після завершення роботи над поемою, іноді вже під час підготовки її до друку, Леся Українка не вагалась повертатися до фіналу, вносячи суттєві зміни задля

точнішого відтворення ідейного посилу твору. Прикладом цього є драматична поема «В катакомбах». У процесі доопрацювання тексту авторка спершу вилучила п'ять заключних рядків, а згодом – і всю розгорнуту фінальну частину. Замість неї з'явилася лаконічна, гномічна кінцівка [5].

Таким чином, драматургія Лесі Українки стала визначним явищем української літератури не лише завдяки своєму змістовому наповненню, а й через глибоку художню форму, в якій поєдналися філософське осмислення дійсності, новаторський підхід до структури персонажа та глибокий психологізм, що випередив свій час.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Клименко Г. Погляд на драматургію Лесі Українки. Матеріали доповідей на засіданнях секцій і комісій. XXVI наукова сесія Осередку наукового товариства імені Тараса Шевченка. Черкаси. С.129-139.
2. Вірченко.Т. Морально-етичні основи характеротворення у драматургії Лесі Українки. Монографія. Київ. Акцент. 2007.
3. Моклиця М. Психоаналітичний наратив у творчості Лесі Українки (на прикладі драми «У пущі»). Леся Українка і персоналії епохи. Волинь філологічна: текст і контекст. 2018. С .139-156.
4. Семенюк Г. Новаторство творів Лесі Українки. Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ. // URL: <https://litstud.knu.ua/wp-content/uploads/2023/02/61.5-13.pdf>
5. Вісич О. Нон-фініто у драматургії Лесі Українки // Слово і час. – 2012. – № 2. – С.9-15.

СВІТОВИЙ ОБРАЗ ДОН ЖУАНА, ЩО ЗНАЙШОВ СВОЄ МІСЦЕ В ТВОРЧОСТІ ЛЕСІ УКРАЇНКИ

Лахай Анна Ярославівна

Студентка

Львівський національний університет імені Івана Франка

м. Львів, Україна

Анотація: Образ Дон Жуана – один із найвідоміших архетипів світової літератури, що протягом століть зазнавав численних переосмислень і художніх інтерпретацій. Його постать уособлює не лише спокусника й бунтаря, а й філософа, шукача істини, трагічного героя свого часу. Леся Українка звертається до цього мотиву в драмі «Камінний господар», надаючи йому глибоко інтелектуального і психологічного звучання. Стаття розглядає особливості втілення світового образу Дон Жуана в контексті творчості письменниці, акцентуючи на ідейних зсувах, авторській інтерпретації й ролі цього образу в побудові загальної філософської концепції драми.

Ключові слова: Дон Жуан, образ, Леся Українка, література.

Образ Дон Жуана – один з вічних образів світової літератури, який створювався на основі життєвого досвіду і матеріалу різних часових періодів. Дон Жуан – молодий спокусник зі знатної родини, який методично зваблював жінок із різних країв і майже одразу кидав їх, шукаючи нових пригод. Дон Жуан, Дон Гуан, Дон Хуан, навіть Дон Джованні, – ім'я його змінювалось, але постійною прикметою залишалося іспанське походження, безвір'я та жахливий цинізм молодого героя [1]. Проблемою висвітлення і трактування образу Дон Жуана у світовій літературі займалися такі літературознавці, як Я. Розумний, Д. Новохатський, Л. Фурсова, Т. Тацій, І. Турянська, Ю. Шерех, А. Гозенпуд, С. Наумович, С. Чорній, О. Рисак та інші, але ця проблема є актуальною, оскільки цей образ щоразу постає перед нами в новому

трактуванні.

Образ Дон Жуана зародився в іспанській літературі та поступово набув символічного значення у світовій культурі. Його класичний варіант сформувався у творі Тірсо де Моліна «Севільський спокусник, або Кам'яний гість» (1630). У цій версії Дон Жуан – шляхтич-авантюрист, який зваблює жінок, нехтуючи мораллю та релігією, і зрештою гине, покараний надприродними силами. Мольєр у своїй комедії «Дон Жуан, або Кам'яний гість» (1665) подав цього героя як раціонального скептика, який кидає виклик не лише суспільним нормам, а й самому Богові. Його Дон Жуан – не просто спокусник, а людина, що втілює ідею вседозволеності, але зрештою стикається з фатальними наслідками. Байрон у поемі «Дон Жуан» (1819–1824) зобразив його не як безжального грішника, а радше як жертву обставин – романтичного мандрівника, який більше сам стає об'єктом зваблення, ніж активним завойовником.

Лєся Українка, створюючи «Кам'яного господаря» (1912), переосмислила цей сюжет зовсім по-іншому. Вона усучаснює Дон Жуана і не йде за своїми найближчими попередниками, а модернізує, так би мовити, з середини, вносить риси новітньої ідеології й психології в самий зміст образів, але заховує незруйнований традиційний сюжет і не переносить дії в сучасність. У її трактуванні Дон Жуан – не просто безвідповідальний звабник, а людина, яка прагне влади, боротьби, самоствердження. Вона змістила акцент із класичної теми кари за гріх на глибший психологічний конфлікт між свободою та владою, між почуттями та обов'язком. Особливістю її версії є також сильний жіночий персонаж – Долорес, яка виступає не пасивною жертвою, а рівною суперницею Дон Жуана у цій грі характерів [2].

Образ Дон Жуана в інтерпретації Лєсі Українки – це не просто міфічний звабник, знайомий із численних літературних варіацій, а глибоко психологізований персонаж, який шукає не любов – а себе. Це чоловік, роздвоєний між прагненням абсолютної свободи і нездатністю нести відповідальність за наслідки своїх вчинків: «Мене лякає тільки те, що може

зломити волю» [3]. Він руйнує – але не зі злоби, а з внутрішньої втечі від усього, що обмежує. Дон Жуан у драмі постає харизматичним, розумним, привабливим, але водночас – глибоко втомленим. Його слова сповнені сумніву, іронії, філософських підтекстів. Він уже не юний авантюрист, а чоловік, що пережив багато і більше не вірить ні в що – ані в кохання, ані в мораль, ані в Бога. Його прагнення – не володіти жінкою, а дослідити межу між пристрасстю і втратою, між життям і смертю. І саме тому він так небезпечний для Донни Анни – бо ламає її внутрішні межі, не пропонуючи нічого натомість: «Ви бачили такого, хто, йдучи за щирим голосом свого серця, ніколи б не питав: «що скажуть люде?» Дивіться, – я такий. І тим сей світ не був мені темницею ніколи. Легенькою фелюкою злітав я. Простор морей, як перелітна птиця, пізнав красу далеких берегів і краю ще незнаного принаду. При світлі волі всі краї хороші, всі води гідні відбивати небо, усі гаї подібні до Едему!» [3]. Його ставлення до Долорес показує глибоку неспроможність на відповідальність. Він не жорстокий – він слабкий у почуттях. Він не здатен бути з вірною Долорес, бо та нагадує йому про наслідки, а втікає до Донни Анни, бо вона – пристрась, а не тягар. Але і з нею він не здатен бути до кінця – щойно вона починає вимагати глибини, він губиться.

Дон Жуан гине не через кару, а через внутрішню порожнечу, яка врешті поглинає його. Він не герой, не злодій – він людина без орієнтирів, яка жадала жити без правил, але опинилась у світі, де свобода без меж веде до втрати себе.

Таким чином, Дон Жуан у творі Лесі Українки – це антигерой, в якому сконцентровано трагедію безкореневої людини. Його образ – це дзеркало людської слабкості, нездатності зробити вибір та небажання відповідати за почуття. Леся Українка осучаснює образ Дон Жуана, зберігає класичний сюжет і колорит епохи, наповнює новим змістом [4].

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Краєва.М. Компаративний аналіз образу Дон Жуана у творчості Жана Батіста Мольєра та Лесі Українки.//URL:<https://library.udpu.edu.ua/>

library_files/stud_konferenzia/2011_2/visnuk_27.pdf?utm_source=chatgpt.com

2. Ненадкевич.Є. Камінний Господар.//URL:<https://zbruc.eu/node/75007>
3. Леся Українка. Повне академічне зібрання творів у чотирнадцяти томах. Том 4. Драматичні твори (1912-1913). С.144.
4. Ненадкевич. Є. Образ Дон Жуана у Лесі Українки.//URL:
<https://www.l-ukrainka.name/uk/Studies/DonJuan/JuanImage.html>

**ОСОБЛИВОСТІ СТАНОВЛЕННЯ УКРАЇНСЬКОЇ ПРАВНИЧОЇ
ТЕРМІНОЛОГІЇ В 20-30-Х РР. ХХ СТ.**

Паночко Михайло Михайлович,
к. ф. н, доцент кафедри української мови
Строгуш Ярина Михайлівна
студент факультету української
та іноземної філології,
Дрогобицький державний педагогічний
університет імені Івана Франка
м. Дрогобич, Україна

Анотація: У статті розглянуто закономірності становлення і розвитку української юридичної термінології 20-30-х рр. ХХ ст. у контексті формування загальнонаціональної термінології. Також у дослідженні виявлено тенденції та визначено джерела формування української термінології періоду 1920-1930-х років, узагальнено основні засади її розвитку.

Ключові слова: українська термінологія, термін, термінолексика, лексико-тематичні групи, терміносистема.

Початок ХХ ст. відзначений стрімким розвитком української правничої термінології. За доби Центральної Ради, Гетьманату, Директорії та ЗУНР розпочався процес розроблення національної термінології, яка стосувалася правничої галузі і відображалася в численних законодавчих актах. Тоді ж було створено спеціальну правничо-термінологічну комісію, результатом праці якої стало укладання матеріалу до російсько-українського словника правничої мови. З'явилися й перші практичні російсько-українських словники правничої термінології та ділової мови.

Зазначимо, що вплив російського канцелярського стилю на правничу термінолексику часів УНР був зумовлений домінуючою роллю російського правного простору на східних українських землях. Майже всі правники, які

долучилися до укладання законодавства Української Народної Республіки, навчалися в російських імперських закладах, студіювали російські юридичні праці, перебували в російськомовному правничому полі. Заборона українського слова, наукових і художніх праць українською мовою в царській Росії – лише одні із домінантів, які виявили себе під час спроб творити національне законодавство.

Крім того, негативним явищем була і майже цілковита відсутність періодичних видань українською мовою, які б могли певним чином бути своєрідними інформаторами, що подають відомості про найрізноманітніші події внутрішнього і зовнішнього життя, сприяють поширенню наукових знань, формуванню і вираженню громадської думки та утвердженню публіцистичного стилю мовлення. Опосередковано мова преси пов'язана з формуванням правничої свідомості, виробленню правничої термінології. На початку ХХ ст. саме у пресі публікувалися різноманітні законодавчі акти, рішення, розпорядження та універсали Української Народної Республіки.

Цікавим для становлення правничої терміносистеми виявився короткочасний період Української держави під керівництвом гетьмана Павла Скоропадського 1918 року. Цей період відобразив всю суперечність національного життя східноукраїнських земель початку ХХ ст. Відбувається певне відродження козацької традиції, яке виявляється у показовій «романтичній» суспільно-політичній термінології, яка реалізується в таких термінах як гетьман, отаман міністрів, грамота, українські козаки і громадяни та ін. Павлом Скоропадським впроваджуються в життя такі назви вищих органів влади: Сойм, Староста, Генеральний суд, Державна скарбниця, Державна генеральна канцелярія, Державний Сенат тощо. Все це фіксує «Державний вісник» – вищий пресовий орган Української Держави [1, с. 27].

У Західній Україні, яка потрапила під польське панування, основні зусилля були спрямовані на збереження набутків попереднього, австрійського періоду. Укладачі словників, довідників черпали словесний матеріал із видань Наукового Товариства імені Шевченка (НТШ) – це видно зі змісту самих

видань і з передмов та приміток авторів. Таке запозичення цілком природне, бо протягом тривалого часу Галичина була «термінологічною лабораторією» для всієї України. Створювана наукова мова апробувалася у галицькому суспільстві: нею проводили навчання, виходили наукові праці, її використовувала і шліфувала преса. Термінологія Галичини 1920-30-х років мала тенденцію до побудови правничої термінології на народно-розмовній основі з домішками лексичних запозичень з інших мов, поміркованим використанням термінів-інтернаціоналізмів.

Доба українізації, яка у 1920-х роках була започаткована в Українській СРР, проводилася в сфері державного апарату та в галузі юстиції. У 1926 році випущено академічний Російсько-український словник за редакцією А. Кримського, який фіксує понад 30 тис. термінологічних одиниць. Важливою ознакою словника є звернення до джерел давньої староукраїнської актової мови, відновлення історичних термінів, створення власне українських питомих термінів, залучення чужомовних запозичень.

У 1920-х роках на сторінках правових часописів ведуться дискусії з приводу джерел формування термінів та особливостей прикладного терміновживання.

Проте сучасні науковці, зокрема відомий соціолінгвіст Л. Масенко у праці «Мова і суспільство: постколоніальний вимір», так розкриває суть політики українізації: «Сьогодні, з відстані часу, цілком очевидно, що політика коренізації, яку вели партійні вожді в 20-х роках, була тимчасовим заходом. Вона переслідувала мету світоглядної уніфікації суспільства на ґрунті поширення єдиної комуністичної ідеології, що ефективніше можна було зробити, провадячи пропаганду національними мовами народів колишньої Російської імперії» [2, с. 20].

Згортання політики «українізації», сталінський терор 1930-х років, орієнтація на злиття двох мов фактично зводить нанівець зроблене на початку століття. У правничій термінології радянська влада веде активну боротьбу зі шкідництвом та «буржуазним націоналізмом», із термінологічних словників

вилучено «власне українські відповідники, майже повністю знищено здобутки західноукраїнських термінологів, частково представлені в загальнонаціональних термінологічних словниках» [3, с. 15]. Надалі українська правнича мова змушена орієнтуватися на російську і бути її значною мірою скалькованою.

За доби незалежності доцільним є повернення багатьох невинновдано вилучених у радянський час термінів; потребує також детального опрацювання, уніфікації та стандартизації вся українська терміносистема. Цьому мають сприяти і здобутки діячів 1920-30-х років, мовознавців, термінографів, що є цінним джерелом як для вивчення загальних тенденцій формування термінологічних систем, так і для пошуку оптимальних термінів у конкретному терміновжитку. Вони можуть слугувати своєрідною моделлю у сучасній термінологічній практиці.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Шевельов Ю. Українська мова в першій половині двадцятого століття (1900–1941): Стан і статус. Чернівці: Рута, 1998. 208 с.
2. Масенко Л. Мова і суспільство: Постколоніальний вимір. К. : КМ Академія, 2004. 163 с.
3. Українська мова у XX сторіччі: історія лінгвоциду. Упоряд.: Л. Масенко та ін. К. : Києво-Могилянська академія, 2005. 399 с.

ECONOMIC SCIENCES

UDC 336.7:658.1:504

EXPLAINING THE FINANCIAL DIMENSION OF BUSINESS SUSTAINABILITY IN EUROPEAN COUNTRIES

Chen Hong

Postgraduate student,

Kukharuk Anna,

PhD, Associate Professor,

National Technical University of Ukraine

«Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»

Kyiv, Ukraine

Abstract: The present study explores the financial mechanisms that promote sustainability in European markets, with a particular focus on key instruments such as green bonds, ESG investment funds and corporate risk management strategies. These mechanisms have been driven by stringent regulatory frameworks, including the EU Green Deal, and growing investor demand for responsible corporate practices. The result is that corporate sustainability has become a fundamental priority in Europe. This study examines the financial mechanisms that promote sustainability in European markets, focusing on key instruments such as green bonds, ESG investment funds and corporate risk management strategies. A mixed-methods approach is employed in this study, synthesising data from EU reports, academic literature and case studies from Germany and the Nordic countries to provide a comprehensive perspective. The findings suggest that companies are integrating sustainability into their financial operations through innovative financing models, government-supported incentives and strategic risk management frameworks. The practical implications of these findings for companies and policy-makers are that they can use them to strengthen their financial sustainability strategies in line with

Europe's long-term environmental and economic goals.

Keywords: business sustainability, financial dimension, ESG investment, European market, sustainable finance.

The growing prioritization of sustainable development across Europe has driven significant shifts in both regulatory landscapes and financial systems. Beyond environmental mandates, businesses are increasingly expected to incorporate sustainability principles into their financial strategies [3]. Despite notable progress in operational and technological domains, the financial aspect of corporate sustainability remains less explored. This research examines how financial instruments, public policy measures, and risk management practices contribute to advancing sustainability in business. Among these, green bonds play a central role by channelling investment into initiatives like renewable energy and energy-efficient infrastructure.

In 2023, the issuance of green bonds in Europe amounted to €250 billion, signifying a notable surge in investor confidence [1]. For instance, Ørsted, a Danish energy company, successfully transitioned from fossil fuels to renewable energy by utilizing green bond financing, thereby demonstrating the financial viability of a sustainable transition [4]. A similar phenomenon is the increasing popularity of ESG investment funds. European asset managers have committed over €2 trillion to ESG-focused portfolios by 2024 [2]. These funds offer financial incentives for companies to adopt sustainability practices, as companies with strong ESG performance attract more investor interest and receive higher valuation premiums. However, the substantial initial expenses associated with ESG compliance present a significant challenge for companies with limited financial resources [2].

Governmental actions are crucial in guiding financial flows toward environmentally sustainable objectives. The EU's sustainable taxonomy promotes investment transparency and steers funds toward climate-aligned initiatives. On a national level, incentives also play a major role – Germany's KfW bank, for instance, supports businesses adopting energy-efficient technologies through low-interest

financing, while Sweden offers tax breaks to companies innovating in green tech. Although these measures foster a supportive climate for sustainable finance, they simultaneously present complex compliance challenges for businesses seeking to benefit from such initiatives.

Transitioning to a sustainable business model is associated with financial risks, including stranded assets (e.g. obsolete fossil fuel infrastructure) and changing regulatory requirements. In order to mitigate these risks, companies are required to incorporate environmental, social and corporate governance criteria into their financial decision-making processes. For instance, Unilever employs scenario analysis to evaluate climate-related financial risks and to ensure that sustainability investments are aligned with the long-term resilience of the business. Effective risk management enables organisations to balance short-term financial performance with long-term sustainability goals [5].

Germany and the Nordic countries have adopted divergent approaches to sustainable finance. Germany's strategy is to promote corporate investment in sustainable development through government-backed financial instruments (e.g. KfW loans). This strategy fosters financial stability and regulatory consistency, particularly benefiting large corporations such as Siemens, which leverages public financing for energy efficiency innovations. Conversely, the Nordic model, notably exemplified by Sweden and Denmark, is distinguished by the pronounced adoption of ESG principles within the private sector [4]. Danish wind turbine manufacturer Vestas, for instance, has attracted substantial ESG-oriented investments, underscoring the potential for market-driven sustainability to catalyze business transformation. These divergent strategies underscore the imperative for companies to align their financial sustainability approach with national policy frameworks and investor expectations [3].

Thus, the financial dimension of sustainability has become a decisive factor in shaping Europe's transition to a greener economy. As demonstrated through the proliferation of green bonds, ESG investment funds, and targeted government interventions, financial tools not only enable but actively accelerate corporate

sustainability. However, the path forward is complex, requiring businesses to navigate regulatory frameworks, manage financial risks, and strategically align with national and investor expectations. A coherent, well-integrated financial strategy is thus essential for firms seeking both economic resilience and meaningful contributions to sustainable development.

REFERENCES:

1. Climate Bonds Initiative. Sustainable debt market summary 2023. United Kingdom, London: Climate Bonds Initiative; 2023. 30 p. URL: https://www.climatebonds.net/files/files/2023_Sustainable_Debt_Market_Summary.pdf.
2. Morningstar. Global sustainable fund flows: Q1 2024. United States, Chicago: Morningstar Inc., 2024. 22 p. URL: <https://www.morningstar.com/research/sustainable-fund-flows-q1-2024>.
3. European Commission. EU taxonomy climate delegated act. Belgium, Brussels: European Commission, 2023. 36 p. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32023R2486>.
4. Ørsted A/S. Green financing framework. Denmark, Fredericia: Ørsted A/S; 2023. 24 p. URL: <https://orsted.com/-/media/www/docs/corp/sustainability/green-financing-framework-march-2023.pdf>.
5. Unilever. Sustainability report 2022. United Kingdom, London: Unilever PLC, 2023. 60 p. URL: <https://www.unilevernigeria.com/files/3106c669-0fb6-4bad-aeb4-2f137f1b42c8/unilever-2022-sr---v6---apr17th.pdf>.

COMPONENTS OF MARKET INFRASTRUCTURE

Garasymliuk Mariia Volodymyrivna,

PhD in Economics, Associate Professor

Zahyka Daria Vitaliivna

Student

Ivan Franko National University of Lviv

Lviv, Ukraine

Abstract: The article provides a comprehensive analysis of the components of Ukraine's market infrastructure, taking into account the challenges of war and the prospects of EU integration.

Keywords: market, infrastructure, finance, logistics, digitalization, Ukraine, European integration.

Theoretical Foundations of Market Infrastructure.

Market infrastructure is a system of organizations, mechanisms, and institutions that ensure the continuous functioning of the market. It includes financial and credit institutions, logistics networks, trading platforms, information systems, and the legal framework. Its core purpose is to facilitate the efficient exchange of goods, services, capital, and information among market participants.

In a market economy, infrastructure forms the backbone of economic stability and growth. It reduces transaction costs, supports competition, and fosters entrepreneurship and investment. For example, accessible logistics enable timely product delivery, while a developed financial system attracts funding for production.

Key functions of market infrastructure include: facilitating the movement of goods and resources; providing financial intermediation; regulating legal interactions between market actors; delivering market-related information; creating a favorable business environment.

Infrastructure serves as a link between production and consumption. Its

importance increases during periods of transformation – such as war, digitalization, or European integration – when it becomes not only a market tool but also a factor of national economic security.

Financial and Credit Infrastructure.

The financial infrastructure is a foundation of economic stability, enabling the effective circulation of capital, access to credit, investment opportunities, and insurance coverage. Its core components include banks, insurance companies, stock exchanges, credit unions, and payment systems.

In 2023, Ukraine's banking sector demonstrated strong resilience: 63 active banks, UAH 83.2 billion in profits, inflation down to 5.1%, and foreign reserves growing to \$40.5 billion. These indicators reflect the effective policies of the National Bank of Ukraine, which maintained financial system stability amid wartime conditions.

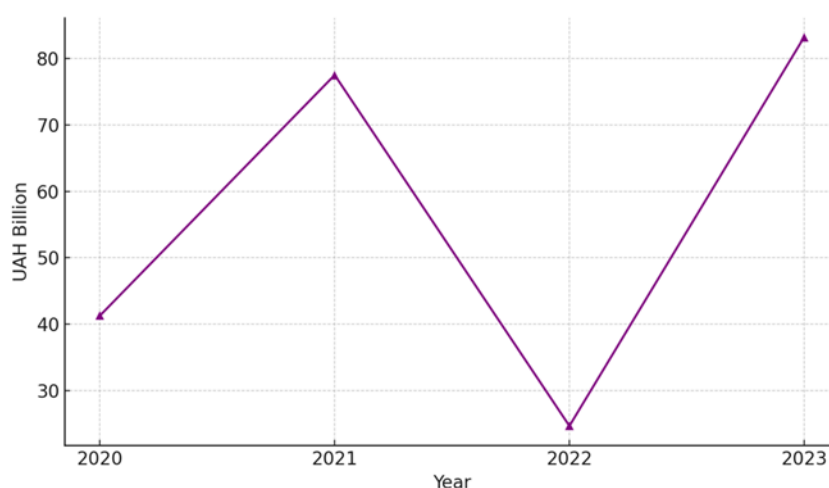


Fig. 1. Net profit of Banks in Ukraine (2020-2023) [<https://interfax.com.ua>]

However, the level of lending remains low – just 15–19% of GDP compared to over 80% in the EU. Businesses still face limited access to long-term capital. The insurance and stock market sectors remain underdeveloped due to low public trust and the lack of large-scale investment instruments.

Despite these challenges, Ukraine has seen rapid growth in cashless payments, digital banking services, and online banking usage-highlighting the rising influence of fintech. Further expansion of financial inclusion, development of non-banking services, and the introduction of new market tools (such as a digital hryvnia) should

become priorities for infrastructure modernization.

Ukraine's financial system has withstood significant pressure but requires deep transformation-both in the scope of services and in attracting investment to the real economy.

Trade Infrastructure.

Trade infrastructure refers to the set of physical and organizational elements that enable the exchange of goods and services. It includes wholesale and retail markets, shopping centers, supermarkets, exchanges, online platforms, and delivery systems. Its effectiveness shapes the flow of goods and overall consumer accessibility. In 2023, despite the war, Ukraine's domestic trade remained resilient. Retail turnover reached UAH 1.8 trillion, a 30.5% increase compared to 2022. While part of this was driven by inflation, real growth is estimated at around 15%, reflecting the market's adaptability. E-commerce expanded rapidly, becoming a viable alternative to physical stores. Delivery services grew, online stores multiplied, and social media emerged as active sales channels. Even small businesses quickly adapted, shifting to online marketplaces. At the same time, the geography of trade shifted: frontline regions saw widespread closures, while central and western areas experienced growth, including the entry of international retailers. This led to a redistribution of consumer activity and the formation of new economic hubs. Commodity exchanges-especially agricultural and energy-continued operations, though trade volumes were unstable due to disrupted logistics. The stock exchange remained largely inactive, as investors avoided risk in times of uncertainty. For context, in 2021 Ukraine's per capita retail turnover was around \$1,500, compared to over \$5,000 in Poland and \$8,000 in Germany, underscoring significant growth potential. Overall, Ukraine's trade infrastructure has proven highly adaptable. It is shifting to new formats, expanding e-commerce, and supporting internal market recovery. Priorities moving forward include modernizing retail facilities and developing trade-logistics clusters in secure regions. Although modern in format, Ukraine's trade infrastructure still lags the EU in scale-for example, retail space per 1,000 people is nearly half that of Poland. In summary, trade infrastructure played a

crucial role in maintaining economic activity during crisis, and its digital transformation may drive future market growth and support small business development.

Logistics Infrastructure

Logistics infrastructure is a vital component of the economy, enabling the movement of goods, raw materials, and resources. It includes transportation networks (roads, railways, ports, airports), warehouses, terminals, transshipment points, and logistics hubs. Its efficiency impacts delivery speed, production costs, and the feasibility of export-import operations. In 2023, Ukraine's logistics sector faced major challenges due to destroyed infrastructure in the south and east, requiring a restructuring of supply chains. Key seaports in Odesa, Chornomorsk, and Yuzhny were inaccessible for extended periods, prompting a shift to Danube ports, which nearly doubled their cargo turnover – from 16.5 to 32 million tons (Interfax).

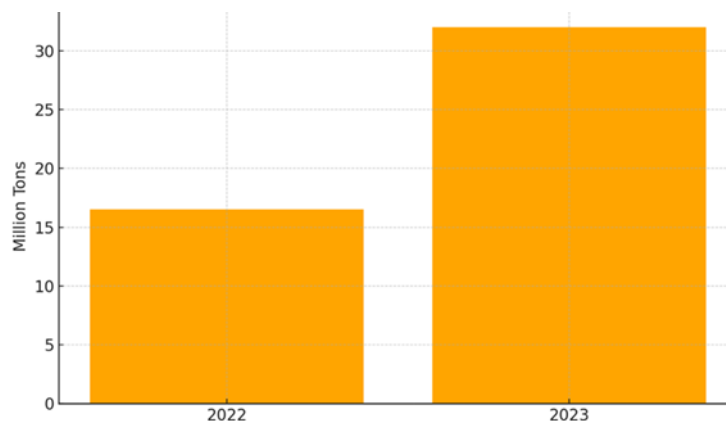


Fig. 2. Cargo Volume via Danube Ports (Million Tons)

[<https://lpi.worldbank.org>]

Ukrainian Railways transported 148.4 million tons of cargo, a 23% increase from the previous year, demonstrating strong adaptability. However, the sector still struggles with a shortage of railcars, differing track gauges at EU borders, and limited transshipment capacity. A notable milestone was the partial restoration of maritime navigation: in August 2023, a temporary sea corridor opened, allowing over 400 vessels to export 12.8 million tons of goods by year-end. Ports adapted by launching over 20 new transshipment points and implementing 15 infrastructure investment projects. Road transport also played a critical role-under the “transport visa-free”

regime with the EU, freight volumes increased by 30%. New logistics centers emerged in Lviv, Zakarpattia, and Rivne regions, serving as new export-import hubs. Despite these efforts, Ukraine fell to 79th place out of 139 countries in the 2023 World Bank Logistics Performance Index (LPI), while Poland ranked 28th and Germany 7th. Key issues include poor road quality, limited terminal capacity, and unstable routes. In the post-war period, logistics infrastructure will be a top priority. Investment in rail modernization, port expansion, and the development of intermodal hubs will help integrate Ukraine into the European logistics network, reduce business costs, and boost export potential.

Information Infrastructure.

Information infrastructure comprises the technological tools, platforms, and communication channels that facilitate the flow of data in the economy. It includes traditional media, mobile networks, internet providers, digital platforms, online services, and e-government tools. In the modern economy, it functions not only as support but as an independent driver of growth.

As of early 2023, Ukraine had 28.6 million internet users-approximately 79.2% of the population (DataReportal). By comparison, the penetration rate was 88% in Poland and over 90% in Slovenia. Mobile coverage spans all controlled territories, with 51.5 million active SIM cards-more than the country's population (Skilky-Skilky, 2024).

Despite the war, providers maintained internet access even in combat zones, using generators, Starlink terminals, and adaptive infrastructure. This enabled remote work, supported commerce and services, and sustained economic activity. Online communication, mobile apps, digital banking, and courier delivery became pillars of Ukraine's wartime economy.

A major achievement was the rapid expansion of e-government services. By 2024, over 21 million Ukrainians-nearly half the population-were using the Diia app, which allows business registration, document access, tax reporting, and social benefit applications online.

The media sector includes 168 TV channels, over 100 radio stations, and

thousands of digital outlets (Detector Media, 2024). The national telethon became a key source of real-time wartime updates. Social platforms such as Telegram, Viber, and Facebook also serve as sales and marketing tools, especially for small businesses. Challenges remain, including the digital divide between urban and rural areas, cybersecurity risks, and media market monopolization. Nonetheless, the overall trend is positive – information infrastructure continues to expand and underpins the digital economy.

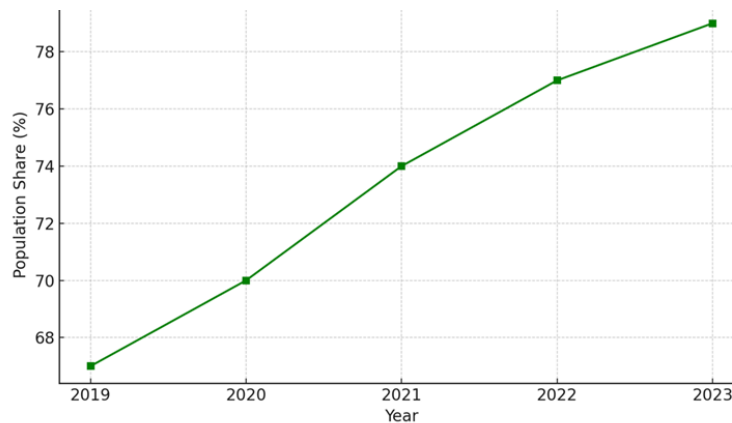


Fig. 3. Internet Penetration in Ukraine (2019-2023) [<https://skilky-skilky.info>]

Ukraine is already among the countries with a high level of e-government development (UN, 2022) and has a real opportunity to become a regional leader in digital transformation, especially with accelerated modernization in the postwar period.

Legal Infrastructure

The legal infrastructure of the market encompasses legislation, regulatory bodies, and judicial mechanisms that define the rules of business conduct. It includes commercial, tax, antitrust, financial, and labor law, as well as the activities of courts, the National Bank of Ukraine, the Antimonopoly Committee, and capital market regulators.

Following Ukraine's EU candidate status, the legal system began aligning with European standards. Between 2022 and 2024, dozens of EU-harmonized laws were adopted, covering capital markets, media, competition, and constitutional reform. The Economic Security Bureau began operating, and anti-corruption institutions (NABU,

NACP, HACC) were strengthened. As a result, Ukraine improved its Corruption Perceptions Index score to 36 in 2023 (+3 points vs 2022), ranking 104th out of 180 countries-its best result to date (Transparency International).

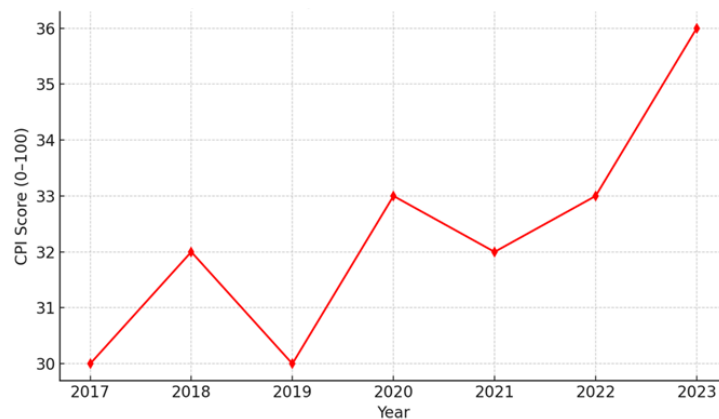


Fig. 4. Corruption perception index: Ukraine (2017-2023)

[<https://transparency.org>]

However, significant issues persist. The Rule of Law Index (WJP, 2022) scored Ukraine at 0.50 out of 1-below average (Poland: 0.64, Germany: 0.84). Businesses cite slow, politically influenced courts, corporate raiding, and unpredictable tax policy as key concerns.

Progress has been made in digitizing public services-platforms like Diia have simplified procedures and reduced low-level corruption. Yet, the existence of laws doesn't always translate into effective enforcement. Ukraine is moving toward the European legal framework, with clear progress in transparency, competition, and digital governance. Still, full integration requires deep judicial reform, regulatory independence, and strong protection of property rights.

Comparison of Ukraine's Market Infrastructure with Other Countries

A comparative analysis of Ukraine's market infrastructure versus the EU and the U.S. reveals key gaps and growth opportunities. While Ukraine possesses core infrastructure elements, it lags in quality, technological advancement, and scale.

Financial Infrastructure: private sector credit in Ukraine accounts for 15–19% of GDP, compared to over 190% in the U.S. and around 80% in the EU (World Bank, 2023), indicating limited business access to financing. Capitalization of Ukraine's stock market is under 5% of GDP; in Poland, ~20%, and in the U.S., over 150%.

Trade: in 2021, per capita trade volume in Ukraine was ~\$1,500 versus \$5,000 in Poland and ~\$8,000 in Germany. E-commerce accounts for 8–10% of Ukraine's retail market, compared to 15% in the U.S. and 20% in the UK. Retail formats are similar to Europe's, but purchasing power remains significantly lower.

Logistics: Ukraine ranks 79th in the Logistics Performance Index (LPI, 2023), far behind Germany (7th) and the U.S. (17th). Key issues include poor road quality, inefficient customs, and limited transshipment capacity at the western border. While Ukraine has one of Europe's longest rail networks, aging infrastructure hinders efficiency. Digital Infrastructure: internet penetration stands at 79% in Ukraine, vs. 88% in Poland and over 90% in Slovenia (DataReportal, 2023). However, Ukraine is narrowing the digital gap through Starlink, Diia, and widespread mobile usage (51.5 million SIM cards). In digital public services, it now surpasses some EU countries.

Legal System: Ukraine scores 0.50 on the Rule of Law Index (WJP, 2022), below Poland (0.64) and Germany (0.84). In the Corruption Perceptions Index (CPI, 2023), Ukraine ranks 104th, compared to 24th for the U.S. and 9th for Germany. The largest gap lies in enforcement, legal certainty, and property rights protection.

Conclusion: Ukraine has the foundational components of a modern market infrastructure but trails leading economies by 10–20 years in development. The smallest gap is in digital infrastructure; the largest – in legal and logistics sectors. These benchmarks clearly define reform priorities. Market infrastructure remains a key pillar of Ukraine's economy, supporting resilience and adaptability during wartime. All core components-financial, trade, logistics, digital, and legal-continue to function, though with varying efficiency. The financial sector remains stable; trade has adapted through e-commerce; logistics suffered the most but shifted westward; digital systems ensured business continuity; and legal reforms moved toward EU alignment, though enforcement remains weak. Compared to developed countries, Ukraine trails in logistics, finance access, and legal protection but shows strong digital and e-governance progress. The main challenge is not the absence of infrastructure, but its uneven quality. A targeted modernization strategy focused on digitalization, logistics, finance, and legal security is essential. With continued

reforms and post-war recovery, Ukraine could build a competitive, EU-integrated infrastructure within the next 5–10 years.

REFERENCES.

1. DataReportal (2023). Digital 2023: Ukraine. Retrieved from: <https://datareportal.com>
2. Detector Media (2024). Ukrainian TV and Media Statistics. Retrieved from: <https://detector.media>
3. Forbes Ukraine (2024). Retail turnover increased by 30.5%. Retrieved from: <https://forbes.ua>
4. Interfax-Ukraine (2024). Port cargo and export statistics. Retrieved from: <https://interfax.com.ua>
5. World Bank (2023). Logistics Performance Index (LPI): Ukraine. Retrieved from: <https://lpi.worldbank.org>
6. Ministry for Communities, Territories and Infrastructure Development of Ukraine (2023). Rail transport reports. Retrieved from: <https://mtu.gov.ua>
7. National Bank of Ukraine (2023). Banking and inflation statistics. Retrieved from: <https://bank.gov.ua>
8. Skilky-skilky.info (2024). Mobile SIM card usage in Ukraine. Retrieved from: <https://skilky-skilky.info>
9. Transparency International (2023). Corruption Perceptions Index (CPI). Retrieved from: <https://transparency.org>
10. Ukrinform (2024). Data on inflation, reserves, and Diia app usage. Retrieved from: <https://ukrinform.ua>
11. Wikipedia (Ukrainian edition, 2023–2024). Banking sector overview. Retrieved from: <https://uk.wikipedia.org>
12. World Justice Project (2022). Rule of Law Index: Ukraine. Retrieved from: <https://worldjusticeproject.org>
13. World Bank – The Global Economy (2023). Credit to private sector (% of GDP). Retrieved from: <https://theglobaleconomy.com>

AI-DRIVEN URBAN GOVERNANCE: ETHICAL FRAMEWORKS FOR ALGORITHMIC DECISION-MAKING IN SMART CITIES

Imanalinov Alikhan Mirzhanovich

Grade-9 student

Secondary School named after Bauyrzhan Momyshuly, Pavlodar

Abstract: With vast amounts of data being generated every moment in cities, the advent of Artificial Intelligence (AI) in urban management becomes a formidable change-maker, offering data-based insights that ensure saving of not just resources but also enhancing life in smart cities with precision which was almost unimaginable before. This study addresses the application of AI to various aspects of urban governance, including but not limited to transportation, public safety, energy management, and urban planning. Additionally, the paper delves into the necessity of formulating ethical standards and governance systems to enable the ethical and fair application of AI in transforming our urban environments, highlighting the critical role of partnerships between governmental entities, technology creators, decision-makers, and society as a whole.

Keywords: Ethical AI Governance, Smart Cities, Citizen Participation, Algorithmic Decision-Making.

Introduction

Over the past decade, the notion of a smart city has emerged where urban spaces leverage digital infrastructures and data-driven ecosystems to optimize operations and augment the quality of life of its citizens. For example, through dynamically balancing traffic flows, real-time alternate route suggestions, predictive policing of hotspots, and predictive maintenance of infrastructure. Thus, with data-driven insights, AI can augment urban governance, making it more efficient, adaptive, and evidence-based. But the quick adoption of AI in urban governance also raises ethical and governance dilemmas.

The “smart city” in many cases has favored technical frameworks over inclusivity, equity, and privacy, with a focus on digital infrastructure and data-centric systems. Algorithmic tools can unintentionally reinforce existing socio-economic biases or create new forms of discrimination if not carefully managed. Furthermore, there is a risk of techno-solutionism – an over-reliance on technology to fix urban problems – which can sideline public input and oversimplify complex social issues. In light of these challenges, scholars and policymakers argue that ethical frameworks and regulatory guardrails are needed to guide AI deployment in cities.

In general ideas like "AI-localism," which increases AI use in local government and "algorithmic governance," which uses AI algorithms for data-based decision-making, change how cities operate plus are controlled. This inclusion could improve how well the government functions, how it reacts as well as how it focuses on people. It presents amazing opportunities for public administration.

This paper gives a complete look at the ethical parts of AI-driven urban governance, also it shows why it is vital to create ethical systems for algorithmic decision-making in smart cities. Through joining ideas from existing work, this paper helps to understand better the involved connection between AI, urban governance along with ethics. It supports a people-first way that values inclusivity, fairness along with faith from the public in the smart cities later.

Applications and Implications of AI in Urban Governance

AI is being incorporated into urban government through a number of applications that are meant to improve sustainability, responsiveness, and efficiency. "AI-localism" relates to driving policies that aim at increasing the use of AI in local powers. These initiatives often target different domains including cybersecurity (e.g., threat detection), citizen services (e.g., AI chatbots), policy formulation (e.g., data-driven policy analysis), service delivery (e.g., public services customization), resource management (e.g., predictive maintenance), and decision support in land-use planning. AI-based ticketing systems may ensure compliance, while AI-powered computer vision-based surveillance systems may log traffic violations, leading to safer roads with less accidents.

In the realm of utilities management, AI algorithms can regulate smart grids by balancing energy supply and demand in real time, integrate renewable energy sources efficiently, and perform predictive maintenance on power and water infrastructure to prevent outages. For instance, AI could evaluate sensor information from water lines or electrical cables to identify irregularities and arrange maintenance before significant breakdowns happen. Likewise, AI's capacity to analyze extensive data flows instantaneously enhances urban public safety and emergency management.

AI is also transforming public service delivery. Some city governments use virtual assistants to handle citizen routine requests, improving responsiveness. Indeed, by exposing patterns in civic data AI can free up human officials to do more complicated decision-making and policy designs. But as AI becomes embedded in the vital systems of cities, legitimacy in automated decisions shall be maintained. One issue is that many AI models operate as black boxes, meaning their internal decision logic is not easily interpretable by humans. When such algorithms influence decisions about policing, urban planning, or resource allocation, it can erode public confidence – especially if an adverse outcome cannot be explained in plain terms. For example, if a machine-learning model determines which neighborhood gets extra policing or which infrastructure project gets priority, affected communities will rightly demand to know the rationale. This risk underscores that AI-driven governance is not neutral – it can reproduce and even amplify societal biases unless actively countered by design.

Another implication is the potential tension between efficiency and privacy. Smart city initiatives often rely on pervasive data collection (from cameras, sensors, smartphones) to feed AI systems. Citizens may worry about how their data – location, movements, personal activities – are being used by city algorithms, and whether it could enable intrusive surveillance or misuse.

Furthermore, the convergence of AI with the Internet of Things (IoT) has given rise to 'AIoT', which acts as the "connective tissue". This integration facilitates data-driven decision-making processes in various sectors, including urban transportation planning, where AI analytics and data platforms enable more informed

policy formulation and resource allocation.

After all, AI has the capacity to support a more participatory style of urban governance, enabling the people to interface with their city through smart feedback and the sharing of resources. This makes it essential to establish an ethical framework that guides AI deployment in smart cities, one that ensures technology operates in the public interest – and in an accountable, inclusive way.

Ethical Challenges in AI-Driven Algorithmic Decision-Making

Historical data that AI algorithms are trained on may reflect the biases and inequalities present in society. Data is the foundation of all AI models trained, tested, and fine-tuned for predictive capabilities, and any biased or inaccurate data can yield wrong decisions that may be harmful in nature. An ethical framework is necessary to guide AI-driven urban governance to serve the public good.

Effective AI governance should clarify roles and responsibilities. Because, algorithms have the potential for discrimination, which calls for human oversight to keep the process ethical. AI systems should be regularly audited and externally evaluated to ensure that they are performing as intended, consistent, and aligned with ethical principles.

Beyond core ethical challenges, urban governance through AI is also liable to job displacement when certain tasks become automated. Thus, multi-dimensional ethical challenges shall require a comprehensive approach that takes into consideration the complete data, system and policy lifecycles. It calls for a transition to principles that uphold human rights, democratic values, and the welfare of all stakeholders.

Aligning city-level practice with emerging international jurisdictional standards will help ensure consistency and rigor in AI governance. Another key aspect is providing channels for citizens to contest and seek remedies for algorithmic decisions. If a resident believes an AI-influenced decision (say, a denial of social support benefits) is in error or biased, they should know how to appeal it and have a human authority review the case. Or, if an AI system denies an application for a housing permit, the applicant is owed an explanation of the factors that led to this

outcome. Ultimately, accountability is about upholding the rule of law and democratic oversight in the age of algorithms: AI should function as a tool under human governance, not as an autonomous arbiter beyond reach.

The case of Barcelona's Decidim platform provides an instructive contrast to top-down solutionism. By giving thousands of citizens a say in budgeting, urban planning proposals, and policy debates, Barcelona acknowledged that smart governance is not just about sensors and algorithms, but also about enhancing democratic processes through technology. In effect, the success of this platform (which has now been adopted by other cities globally) shows that inclusive, bottom-up innovation can address urban challenges in ways that purely technical solutions cannot. Citizens who are engaged are more likely to support and legitimize the outcomes, and diverse inputs can lead to more creative and acceptable solutions for urban problems.

Another illustrative initiative is Finland's AuroraAI program, launched as a nationwide effort to create an AI-driven ecosystem for public services. While a high-tech project, AuroraAI's philosophy is notably human-centric and life-event focused. Finland also coupled AuroraAI with supportive infrastructure like a secure national digital identity system to give citizens control over how their data is used across services. In doing so, they recognized that an AI platform alone isn't a silver bullet; it must be embedded in a framework that upholds accountability and privacy and earns public trust.

From these cases, we can state that a trustworthy smart city is one where its citizens feel safe, comfortable, and free, and where they can count on it. Informed, educated, and empowered citizens are the enablers and end-users of smart urban systems. The objective is for these systems to be fair, accountable, and transparent and to minimize any adverse effects, especially on marginalized groups.

Lastly, the concept of 'hybrid human-machine governance models' combines human and AI-based decision-making, leveraging the efficiency of AI while maintaining human judgment to steer AI behaviors towards ethical frameworks and societal norms. Further research should explore mechanisms for human-AI

collaboration, including augmented intelligence systems that support policy makers rather than replace them.

Conclusion

AI in smart cities offers a disruptive opportunity to make urban governance more efficient, resource management more scalable, and improve quality of life. Yet, the legacy of this technological milestone is inseparable from moral dilemmas that emerge from automated decision-making, such as bias, accountability, privacy and social equity. With cities deploying AI-powered solutions to more and more urban functions, the growing need to design and deploy ethical frameworks is more important than ever. Moving forward, multi-level governance and collaboration will be key. National and regional regulations (such as the EU AI Act) will set important standards that city implementations should follow. Cities can collaborate through networks (like the Cities Coalition for Digital Rights or Open Government partnerships) to share tools and strategies, whether it's open-source algorithm registries for ethical AI procurement. To make sure we build smart cities that are both reliable and human-centered, it still puts the pressure on us to adopt transparency and accountability mechanisms at the top of our priority list and design clear ethical guidelines, legal frameworks, and make inclusive data sets available. The answer lies in a cooperative, moral strategy that will allow us to harness the capabilities of AI to build even more sustainable cities in the decades to come.

BIBLIOGRAPHY

1. Bibri, S., Huang, J., Krogstie, J. (2024). Artificial Intelligence of Things for Synergizing Smarter Eco-City Brain, Metabolism, and Platform: Pioneering Data-Driven Environmental Governance. *Sustainable Cities and Society*. 108. 105516. 10.1016/j.scs.2024.105516.
2. Bruun, M. (2024). Algorithmic Governance, Public Participation and Trust: Citizen–State Relations in a Smart City Project. *Social Anthropology/Anthropologie Sociale*. 32. 13-30. 10.3167/saas.2024.320402.
3. Delli, H. (2024). AI for smart cities opportunities and promising directions.

Advances in Engineering Innovation. 5. 44-48. 10.54254/2977-3903/5/2024041.

4. Hoang, T. (2024). Impact of Integrated Artificial Intelligence and Internet of Things Technologies on Smart City Transformation. *Journal of Technical Education Science*. 19. 64-73. 10.54644/jte.2024.1532.

5. Human-Centric Smart Cities for Inclusive and Ethical Urban Development. (2024). *Smart Design Policies*, 1(1), 15-22. <https://doi.org/10.38027/smart-v1n1-3>

6. Li, C. (2025). AI-Driven Governance: Enhancing Transparency and Accountability in Public Administration. *Digital Society & Virtual Governance*. 1. 1-16. 10.6914/dsvg.010101.

7. Luusua, A., Ylipulli, J., Foth, M., Aurigi, A. (2022). Urban AI: understanding the emerging role of artificial intelligence in smart cities. *AI & Society*. 1-6. 10.1007/s00146-022-01537-5.

8. Mirindi, D., Sinkhonde, D., Mirindi, F. (2024). An Advance Review of Urban-AI and Ethical Considerations. 10.1145/3681780.3697246.

9. Oladejo, A., Fatunmbi, I. (2024). Real-time Data Analytics For Smart Cities: Optimizing Urban Infrastructure And Resource Management. 6. 2287-2301. 10.56726/IRJMETS61766.

10. Saheb, T., Saheb, T. (2024). Mapping Ethical Artificial Intelligence Policy Landscape: A Mixed Method Analysis. *Science and Engineering Ethics*. 30. 10.1007/s11948-024-00472-6.

11. Tahir, F., Rasool, M. (2025). The Role of Artificial Intelligence in Urban Transportation for Smart City Development and Sustainable Transportation Planning. 10.13140/RG.2.2.33756.09607

12. Tatik M., Indra W., Chandra L., Sandy S., & Eamon F. (2025). Ethical Framework for Artificial Intelligence and Urban Sustainability. *Blockchain Frontier Technology*, 4(2), 98–108. <https://doi.org/10.34306/bfront.v4i2.689>

13. Yao, K. (2024). AI-driven innovations in automation and urban management. *Applied and Computational Engineering*. 57. 160-165. 10.54254/2755-2721/57/20241327.

**OPTIMAL DESIGN OF INCENTIVE SYSTEM OF KUNSHAN
STATE-OWNED URBAN INVESTMENT ENTERPRISES**

Korepanov Georgii

PhD, Associate professor, Department of Statistics, Accounting and Auditing,

Cheng Ting

Master Student,

Department of Management and Administration

V. N. Karazin Kharkiv National University

Kharkiv, Ukraine

Abstract. The aim of the study is to determine the optimal design of incentive system of Kunshan state-owned urban investment enterprises. To achieve this goal, the article analyzes the following two components: enhancing the salary incentive framework; enrichment of non-material incentives.

Keywords: incentive system, optimal design, salary, urban investment enterprises.

The incentive system for Kunshan's state-owned urban investment enterprises should cover the following two components [1, 2, 3, 4, 5]:

1. Enhancing the Salary Incentive Framework [1, 2, 3].

Improving the salary incentive framework within Kunshan's state-owned urban investment companies requires a comprehensive approach that addresses the salary composition and levels, implementation of broadband pay scales, performance-based pay systems, and long-term incentive programs.

It is crucial to regularly conduct market salary surveys to ensure employee compensation aligns with current industry standards. This alignment helps maintain the company's competitiveness, attract and retain skilled professionals, and boost employee motivation.

The salary structure should accurately reflect individual contributions, rewarding high performers with increased pay to encourage continuous improvement

and higher productivity.

Introducing a broadband salary system expands pay ranges and establishes well-defined salary grades, offering employees greater opportunities for career advancement and salary growth. This flexible approach allows salary adjustments based on individual performance and contribution, thereby enhancing motivation.

A key component is the establishment of a performance-based compensation system, where employee pay is closely linked to performance evaluations. This ensures fair and objective assessment of work achievements and corresponding rewards, which in turn drives motivation and improves overall company performance.

Long-term incentives, such as profit-sharing and equity participation, are also essential. These measures align employees' interests with the company's long-term success, fostering a sense of ownership, increasing engagement, and strengthening loyalty.

By thoughtfully designing the salary structure and levels, adopting broadband pay scales, implementing performance-based rewards, and introducing long-term incentives, Kunshan's state-owned urban investment enterprises can effectively optimize their salary incentive systems. This will stimulate employee enthusiasm and creativity, supporting sustainable organizational growth.

Figure 3.1 illustrates a comparison of annual salaries across all levels against the 25th, 50th, and 75th percentiles of market salaries in Suzhou for 2024.

2. Enrichment of non-material incentives [2, 4, 5].

In Kunshan's state-owned urban investment companies, enhancing non-monetary incentive mechanisms plays a vital role in boosting employee motivation and improving retention rates. To develop a more comprehensive and effective incentive framework, it is important to focus on several key aspects of non-material rewards.

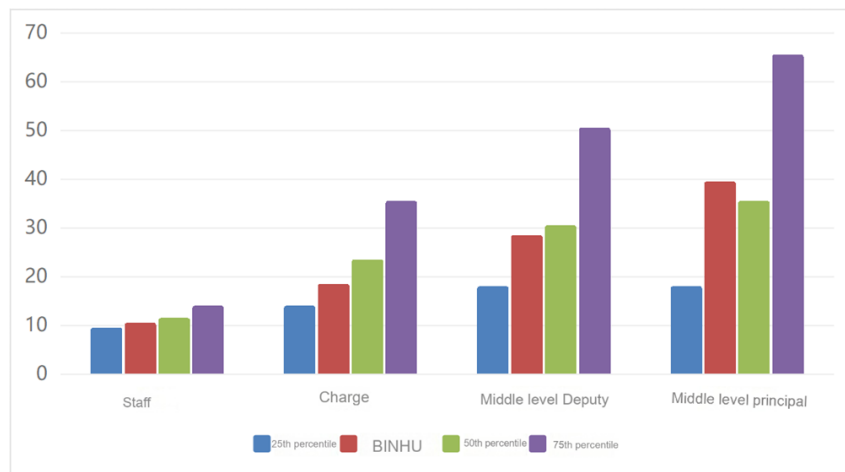


Figure 1 – Kunshan Binhu group: comparison of annual salary at all levels in 2024 with the 25th, 50th and 75th percentile of market salary in Suzhou in 2024.

Sources: developed by the authors using [6].

First, establishing clear and well-structured career advancement pathways is essential. Organizations should define transparent promotion opportunities for each role, covering not only managerial positions but also specialized fields such as technical and sales departments. Providing employees with a visible career progression ladder motivates them to continuously develop their skills and strive for improvement.

Another crucial element is expanding training and professional development opportunities. Given the rapid technological advancements and market changes, employees must regularly update their expertise. Companies can support this by offering internal training sessions, facilitating participation in external workshops, or providing access to online learning platforms. These initiatives contribute not only to individual growth but also enhance the overall competitiveness of the enterprise.

Implementing a recognition and rewards system further encourages employee engagement. Acknowledging outstanding performers sets a positive example and motivates others to elevate their efforts. Recognition can take various forms, including awards for successful project completion or innovation, ensuring timely appreciation of employees' contributions.

Fostering a positive corporate culture is equally important for strengthening

employees' sense of belonging and loyalty. Enterprises should promote a healthy, supportive, and innovative work environment, encourage teamwork, and organize activities that facilitate communication and cultural exchange. Such a vibrant atmosphere enhances collaboration and inspires employees to dedicate their talents and energy to the company's development.

In summary, enriching non-material incentives is a strategic approach for Kunshan's state-owned urban investment companies to enhance employee motivation effectively. By establishing clear career paths, providing continuous learning opportunities, creating a robust recognition system, and nurturing a positive corporate culture, organizations can unlock employees' full potential and support sustainable growth [4, 5].

REFERENCES:

1. Yu Fang W. Problems And Countermeasures Of Salary Management In Private Enterprises [J]. Managers, 2022 (1).
2. Yang Lin Y. The Impact Of Employee Promotion On Organizational Development [J]. Enterprise Economics, 2021 (1).
3. Li Yanlun O. The Status Quo of Equity Incentive of Listed Companies in China [J]. Modern Economic Information, 2024 (1).
4. Guo Y. Construction and Management of Career Development Channels for Employees in State Owned Enterprises [J]. Theoretical Research On Urban Construction (Electronic Version), 2022 (1).
5. Xu Jian B. A First-Class Talent Team and Build the Core Competitiveness of Enterprises [J]. Human Resource Management: Academic Edition, 2019 (1).
6. Statista. The Statistics Portal for Market Data. URL : <https://www.statista.com> (date of application 4.05.2025).

**RESOURCE CONSERVATION AS A FACTOR IN
THE DEVELOPMENT OF CONSTRUCTION**

Novykov Dmytro,
Postgraduate student,
Kyiv National University
of Civil Engineering and Architecture

Abstract

The article considers the issue of resource conservation and identifies the main standards for the implementation of green construction. Foreign experience in resource conservation is analyzed. The need for the implementation of resource conservation and its impact on construction are assessed.

Keywords energy saving, construction, resources, innovation, green construction.

In the process of economic activity, resources occupy one of the central places, therefore the issue of resource conservation is extremely relevant at present. The competitiveness of an organization, the ability to stay in the market of goods and services depends primarily on susceptibility to new technologies and technology, allowing to increase the volume of goods and services, provided that their quality is improved with the most efficient use of material resources. The state plays a significant role in the formation and development of resource conservation at the micro level.

Such important instruments for regulating the spheres of economic activity as investment, monetary, tax, price, regulatory, program-targeted, information, administrative-organizational and managerial, stimulating on the one hand allow to support organizations, on the other hand, limit and control them, setting the vector of development of their activities to save natural resources. In the modern economic conditions of the formation and development of a market economy, the organization

of resource conservation undergoes significant changes. This is due to a change in the business model, the transition to market relations, with a change in forms of ownership, the destruction of old established economic ties. In industrially developed countries, resource conservation, and primarily energy conservation, is one of the main areas of increasing economic efficiency. [3] One of the sources of inefficient resource consumption in the modern world is the stage of operation of objects of various purposes, and especially office buildings. Operation is the longest stage of the life cycle of a building or structure – depending on the capital and purpose of the object, it can reach a hundred years or more [4].

The increasing negative impact on nature and the growing pace of development are important problems for cities, especially for large agglomerations. In this regard, environmental aspects play an increasingly important role. Developed countries of the world strive to build their activities in accordance with the concept of sustainable development. Gradually, social and environmental aspects are becoming an auxiliary tool for business. The quality, reliability, energy efficiency of buildings and structures, as well as the commitment to the principles of sustainable development of various companies are discussed.

A number of countries also have national green building standard systems: Australia (Green Star), Brazil (AQUA), Finland (PromisE), France (HQE), Hong Kong (HK BEAM), India (GRIHA), Italy (Protocollo Itaca / Green Building Council Italia), Spain (VERDE), Canada (LEED Canada / Green Globes), China (GBAS), Malaysia (GBI Malaysia), the Netherlands (BREEAM Netherlands), New Zealand (Green Star NZ), Portugal (Lider A), Singapore (Green Mark), Taiwan (EEWH), the Philippines (BERDE / PHILGBC), Switzerland (Minergie), South Africa (Green Star SA), Japan (CASBEE), etc.

One of the main problems in the field of theoretical analysis of resource conservation is that in most studies resource conservation is considered as a phenomenon more or less isolated from other components of the economic process and not determined by the type of economic system. The type of resource-saving mechanism and its properties must be determined and “fit” into existing economic

systems. Mankind continues to build its relations with nature to this day primarily on the basis of extensive consumption of its available resources, without taking into account its potential capabilities. It is important to note that the experience of economically developed countries shows that the greatest results in the field of rational and economical material consumption have been achieved by those where resource-saving policy is one of the priorities of the state. [2] At the state level, resource-saving policy should stimulate various industries to switch to reasonable resource conservation and limit the activities of enterprises that do not modernize their activities taking into account the principles of efficient consumption of natural resources. Analysis of foreign countries' experience shows that current areas of greening real estate objects include environmental certification according to various standards, called "green" construction, which can serve as a high-quality basis for developing a resource-saving mechanism.

An effective tool for resource-saving in real estate operation can be a resource-saving mechanism, the main stages of which will be:

1. Formation of resource-saving management principles;
2. Qualitative and quantitative analysis of the causes of irrational resource consumption;
3. Identification of potential opportunities for optimizing resource consumption;
4. Determination of the budget allocated for the implementation of a comprehensive resource-saving program;
5. Assessment of opportunities and limitations;
6. Development of measures and solutions;
7. Assessment and analysis of the level of resource conservation, control of resource consumption;
8. Conducting an assessment of the effectiveness of the implemented mechanism;
9. Assessment after a certain period and repeated implementation of resource-saving measures.

This scheme adheres to the important principle of “continuous improvement”, which is the basis of various modern management systems [5]. An important advantage of such a mechanism is adaptability, i.e. the ability to adapt independently of external and internal factors and conditions.

REFERENCES

1. Allcott H., Greenstone M. Is There an Energy Efficiency Gap? *Journal of Economic Perspectives*. 2012. 26(1). P. 3–28
2. Doroshenko, V.M. “Theoretical and methodological approaches to defining the concept of “green building”.” *Current problems of economic development of the region*, vol. 14 (2), 2018, pp. 31-38.
3. Borovik, Yu.T., Yelagin, Yu.V., and O.M. Polyakova ““Green economy”: essence, principles, prospects for Ukraine.” *Bulletin of Transport Economics and Industry*, no. 69, 2020, pp. 75–83.
4. Krasnikova, N.O., Khokhlova, A.V., and P.D. Krasnikov. “Green economy” as an element of sustainable development: current status and prospects.” *Economic Bulletin of the Zaporozhye State Engineering Academy*, vol. 5, 2018, pp. 19-23.
5. Hura, A.A., and T.G.Hutsan. “Green economy: essence, factors and prospects of development in Ukraine.” *Collection of scientific works of Kharkiv National Pedagogical University named after G.S. Skovoroda. Economy*, vol. 17, 2017, pp. 42-52.

**НАГАЛЬНІСТЬ АДАПТАЦІЇ ПОДАТКОВОГО ЗАКОНОДАВСТВА ДЛЯ
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНВЕСТИЦІЙНОГО РОЗВИТКУ
ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ**

Акименко Олена Юріївна,

д.е.н., професор кафедри
економіки, обліку і оподаткування

Співак Володимир Олегович

здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії

Донець Ярослав Іванович

здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії

Губко Олена Володимирівна,

здобувачка вищої освіти магістерського рівня

Національний університет «Чернігівська політехніка»

Анотація. Розглядається нагальна потреба в адаптації податкового законодавства до умов цифрової економіки як ключової умови для забезпечення її інвестиційного розвитку. Обґрунтовано необхідність реформ для створення сприятливого інвестиційного клімату та стимулювання зростання цифрової сфери.

Ключові слова: економічне зростання, податкова система, конкурентне середовище, інвестиційний розвиток, цифрова економіка, конкурентоздатність.

У контексті стрімкої глобальної цифровізації та зростаючої ролі цифрової економіки як ключового драйвера економічного зростання, питання адаптації національних податкових систем до нових реалій набуває особливої актуальності. Нагальність адаптації податкового законодавства для забезпечення інвестиційного розвитку цифрової економіки є не лише викликом, але й стратегічною необхідністю для України, що прагне інтегруватися у світовий економічний простір та забезпечити власну конкурентоздатність у довгостроковій перспективі.

Традиційні моделі оподаткування, розроблені для економік, де домінували матеріальні активи та усталені форми ведення бізнесу, демонструють зниження ефективності у регулюванні цифрових транзакцій, віртуальних активів, транскордонних потоків даних та інших специфічних характеристик цифрової економіки. Ця невідповідність створює низку проблем, які впливають на інвестиційний клімат у цифровій сфері, серед яких: (1) податкова невизначеність, яка пов'язана з відсутністю чітких та однозначних правил оподаткування цифрових видів діяльності; (2) податкові арбітражі та ухилення, які призводять до втрат бюджету та нерівної конкуренції; (3) перешкоди для інновацій за рахунок складних та неадаптованих податкових процедур, які можуть обтяжувати інноваційні стартапи та технологічні компанії, зменшуючи їхні ресурси для розвитку та інвестицій; (4) відсутність адекватного оподаткування великих іноземних цифрових компаній, що призводить до спотворення конкурентного середовища на користь останніх, ускладнюючи діяльність вітчизняних підприємств.

На сьогоднішній день, беззаперечно, існує нагальна потреба у розробці та впровадженні ефективних та прогресивних змін до податкового законодавства, які б враховували специфіку цифрової економіки та створювали сприятливі умови для залучення інвестицій [1]. Також є підстави вважати, що у ХХІ столітті цифровізація економіки фундаментально трансформувала традиційні механізми створення вартості та переміщення капіталу, ознаменувавши перехід до нових форм економічної активності, де ключову роль відіграють інформаційні технології та цифрові платформи [2].

Завдяки інформаційним технологіям компанії отримали можливість надавати послуги в глобальному масштабі, не маючи фізичної присутності в кожній країні. Ця нова реальність створила значні виклики для існуючих податкових систем, які історично формувалися в контексті індустріальної економіки. Відтак, проблема адаптації податкового законодавства до специфічних умов цифрової економіки набула надзвичайної актуальності на світовому рівні, зокрема й для України. Цифрова економіка кардинально

змінила традиційні механізми формування прибутків. Великі корпорації – Google, Amazon, Meta, Apple – ведуть бізнес у десятках країн, отримуючи доходи без реєстрації юридичних осіб, фактичної присутності, що призводить до виникнення ерозії податкової бази, переміщення прибутків у юрисдикції з низькими ставками оподаткування, нерівності між локальними і міжнародними компаніями [2].

Слід акцентувати, що цифровізація є одним із основних факторів, що зумовили зниження ефективності традиційних механізмів податкового контролю, що, своєю чергою, призвело до скорочення бюджетних надходжень, незбалансованого розподілу податкового навантаження та недостатнього правового врегулювання новітніх цифрових бізнес-моделей, таких як маркетплейси, SaaS-сервіси та стримінгові платформи [2]. Таким чином, реформування оподаткування стало пріоритетом для багатьох держав і міжнародних організацій.

Європейський Союз (далі – ЄС) активно працює над створенням спільних підходів до оподаткування цифрової економіки. Зокрема, низка країн, серед яких Франція, Італія та Іспанія, впровадили ініціативу «Цифровий податок» (Digital Services Tax, DST), що передбачає стягнення спеціального податку у розмірі 2-3% від доходу, отриманого на їхній території великими цифровими компаніями, значна частина з яких є американськими. ЄС підтримав ініціативу встановлення мінімальної ставки корпоративного податку на рівні 15% та працює над створенням Digital Levy на рівні всього Союзу, щоб уникнути фрагментації ринку через різні національні податки для забезпечення справедливої конкуренції між традиційними і цифровими компаніями [2-4].

У США спочатку була опозиція до національних цифрових податків у Європі, однак на федеральному рівні також ведеться дискусія щодо реформування правил оподаткування доходів транснаціональних компаній, особливо у сфері цифрових послуг. GILTI – це механізм оподаткування іноземних доходів американських корпорацій, отриманих від «важко оподатковуваних» нематеріальних активів (програмного забезпечення, ліцензій,

цифрових платформ) [4, 5]. Інноваційність цієї системи полягає у запобіганні агресивним стратегіям податкової оптимізації, які передбачають переведення нематеріальних активів до юрисдикцій з низьким рівнем оподаткування. Крім того у 2021 році США офіційно підтримали впровадження глобальної мінімальної ставки корпоративного податку (15%), що має зменшити конкуренцію між державами за рахунок наднизьких ставок.

Наразі Україна перебуває на етапі розробки та впровадження законодавства щодо оподаткування доходів, отриманих через цифрові платформи. Це відповідає світовим трендам та необхідності інтеграції до глобальної економіки. Однак стан адаптації податкового законодавства до умов цифрової економіки можна оцінити як частковий і незавершений, а прийняті зміни здебільшого є реактивними, а не системними реформами [6]. Так, у 2021 році набрав чинності Закон України № 1525-IX, який зобов'язав іноземні компанії сплачувати ПДВ в розмірі 20% за надання електронних послуг фізичним особам в Україні (спрощена процедура сплати ПДА, реєстрація платника ПДВ через онлайн-сервіс, відсутність необхідності відкриття фізичного представництва в Україні) [7]. Як результат Facebook, Google, Netflix, Apple, Amazon Web Services стали на облік платників ПДВ в Україні [5, 7]. Але без проблем не обійшлося, податок охопив лише споживчий сектор (B2C), але не врегулював B2B-взаємодії.

Світовий досвід свідчить, що адаптація податкових систем до умов цифрової економіки вимагає не лише запровадження окремих податків, а й побудови цілісної архітектури регулювання. Більшість розвинених країн вже створили або активно впроваджують спеціальні механізми для забезпечення належного оподаткування прибутків, отриманих компаніями без фізичної присутності на їхній території. Ці заходи спрямовані на підвищення прозорості фінансових операцій цифрового бізнесу та стимулювання розвитку ІТ-сектору через запровадження податкових преференцій. Нами здійснена спроба зіставити глобальні практики з українським підходом до адаптації податкового законодавства в контексті цифрової економіки (табл.1).

Україна на сьогоднішній день здійснює розробку та впровадження законодавчих актів, що регулюють оподаткування доходів, одержаних через цифрові платформи. 29 квітня 2025 р. Уряд схвалив Проєкт Закону України «Про внесення змін до Податкового кодексу України та деяких інших законодавчих актів України щодо впровадження міжнародного автоматичного обміну інформацією про доходи, отримані через цифрові платформи», метою якого є гармонізація національного податкового законодавства з правом ЄС та Організації економічного співробітництва та розвитку, а також впровадження міжнародних стандартів звітності [8].

Таблиця 1

Зіставлення глобальних практик та українського підходу до адаптації податкового законодавства в контексті цифрової економіки

Критерій	Світовий досвід	Україна
Податок на цифрові послуги	Запроваджено у Франції, Італії, Індії, Іспанії (Digital Services Tax, Equalization Levy)	Введено лише ПДВ на електронні послуги для нерезидентів («Податок на Google»)
Глобальний підхід (BEPS 2.0)	Більшість країн ОЕСР приєдналися до Pillar 1 та Pillar 2 (min податок 15%)	Україна поки не ратифікувала відповідні угоди, лише заявляє наміри
Оподаткування великих транснаціональних корпорацій	Працюють спеціальні правила для Amazon, Apple, Google та інших	Відсутні окремі правила для транснаціональних цифрових гігантів
Інноваційні режими для розвитку ІТ	Спеціальні податкові режими в Естонії (електронне громадянство), Литві (sandbox для стартапів)	Режим «Дія.City» — підтримка ІТ-компаній та стартапів
Електронні сервіси для нерезидентів	Повноцінні онлайн-реєстрації і сплата податків у ЄС, Австралії, Канаді	Є електронний кабінет для реєстрації нерезидентів з ПДВ, але без комплексного охоплення
Механізми контролю за цифровими доходами	Використання big data, автоматичний обмін податковою інформацією	Впроваджується поступово, ще недостатній рівень електронізації
Податкова культура	Висока у більшості розвинених країн, активний громадський контроль	Низька податкова дисципліна, значна частина операцій у тіні

**Джерело: структуровано авторами на основі [2-7]*

Законопроєктом передбачається встановлення пільгової ставки податку

на доходи фізичних осіб у розмірі 5% та військового збору (5%) для користувачів цифрових платформ. Обов'язки податкового агенту покладатимуться на операторів цифрових платформ. Законопроект спрямований на забезпечення запровадження в Україні міжнародного автоматичного обміну інформацією про доходи, отримані через цифрові платформи, згідно зі стандартами ОЕСР (DAC7) та для приєднання до міжнародної угоди DPI MCAA [8]. Щодо «цифрового податку» (Digital Services Tax, DST) у форматі, запровадженому деякими країнами ЄС (на доходи великих цифрових компаній), наразі немає офіційної інформації про пряме впровадження саме такого механізму в Україні. Таким чином, позиція України полягає у поступовій адаптації податкового законодавства до умов цифрової економіки.

Отже, є всі підстави зробити такий висновок: враховуючи глобальну тенденцію до цифровізації та зростаючу конкуренцію за інвестиції у цифровій сфері, зволікання з адаптацією податкового законодавства може призвести до втрати Україною свого інвестиційного потенціалу та відставання у розвитку цифрової економіки. Тому, на сьогоднішній день існує нагальна потреба у розробці та впровадженні ефективних та прогресивних змін до податкового законодавства, які б враховували специфіку цифрової економіки та створювали сприятливі умови для залучення інвестицій, стимулювання інновацій та забезпечення сталого розвитку цієї стратегічно важливої галузі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Акименко, О. Ю. Проблеми оподаткування криптовалют в Україні / О. Ю. Акименко, К. Ю. Баришевський, М. І. Грибовський // Проблеми і перспективи економіки та управління. - 2024. - № 1 (37). - С. 156-169. URL: <http://ir.stu.cn.ua/123456789/31089> (дата посилання - 04.05.2025).
2. Digital Services Tax. URL: <https://www.vatcalc.com/global/digital-services-taxes-dst-global-tracker/> (дата посилання - 04.05.2025).
3. European Union Supports Ukraine's Digital Path to the EU: DT4UA

Project Results. URL: <https://surl.li/grekgb> (дата посилання - 04.05.2025).

4. Податкові реформи в Європі 2024-2025: огляд змін за країнами. URL: <https://feodgroup.com/uk/news-uk/podatkovі-reformі-v-evropі> (дата посилання – 04.05.2025).

5. Internal Revenue Code URL: <https://www.irs.gov/privacy-disclosure/tax-code-regulations-and-official-guidance> (дата посилання – 04.05.2025).

6. Податковий кодекс України: Кодекс від 02.12.2010 №2755-VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2755-17> (дата посилання - 04.05.2025).

7. Закон України «Про внесення змін до Податкового кодексу України щодо скасування оподаткування доходів, отриманих нерезидентами у вигляді виплати за виробництво та/або розповсюдження реклами, та удосконалення порядку оподаткування податком на додану вартість операцій з постачання нерезидентами електронних послуг фізичним особам» від 03.06.2021 № 1525-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1525-20#Text> (дата посилання – 04.05.2025).

8. Уряд схвалив законопроект щодо впровадження міжнародного обміну інформацією про доходи, отримані через цифрові платформи. URL: <https://surl.lu/kzfkgr> (дата посилання – 04.05.2025).

ПОНЯТТЯ АУТСОРСИНГУ В МІЖНАРОДНОМУ БІЗНЕСІ

Андрухова К. С.

Студентка 4 курсу Міжнародна економіка ЗНУ,

Слободяник І. М.

Старший викладач

кафедри міжнародної економіки,

природних ресурсів та

економіки міжнародного туризму

Запорізький національний університет,

м. Запоріжжя

Аутсорсинг, як форма організації бізнесу виникла не спонтанно, а формувалася протягом доволі тривалого часу. Його поява та поширення були обумовлені потребою суб'єктів підприємницької діяльності зосередитися на ключовому виді діяльності і передачі непрофільних бізнес-процесів стороннім компаніям, які мали значний досвід виконання таких робіт. Дані кроки були необхідними для того, щоб отримати конкурентні переваги в умовах значної конкуренції.

Аутсорсинг – це стратегічне рішення компанії щодо скорочення витрат та підвищення ефективності діяльності шляхом найму іншої особи або компанії для виконання завдань, надання послуг або виконання операцій, які раніше виконували співробітники компанії; практика виконання певних функцій поза межами компанії. Його поява та поширення були обумовлені потребою суб'єктів підприємницької діяльності зосередитися на ключовому виді діяльності і передачі непрофільних бізнеспроцесів стороннім компаніям, які мали значний досвід виконання таких робіт.

Аутсорсинг класифікується на підставі різноманітних критеріїв, зокрема виокремлюють виробничий; аутсорсинг бізнес-процесів; аутсорсинг інформаційних технологій. За критерієм форми організації спільної діяльності виокремлюють: внутрішній; зовнішній аутсорсинг. За видами партнерської взаємодії: повний та частковий аутсорсинг; сумісний; проміжний;

трансформаційний; аутсорсинг спільного підприємства та аутсорсинг з часткою в акціонерному капіталі. За сферою використання, аутсорсинг поділяється на функціональний, ресурсний та операційний. Аутсорсинг має свої очевидні переваги, але існують і певні ризики.

Основною метою аутсорсингу зазвичай є можливість зосередження процесу управління на так званих ключових компетенціях (тобто здібностях компанії, що дають їй конкурентну перевагу). Це дозволяє максимально використовувати сукупність ресурсів підприємства для побудови конкурентної переваги на ринку.

До основних завдань аутсорсингу відносяться наступні:

- скорочення та контроль експлуатаційних витрат;
- звільнення внутрішніх джерел для нових цілей;
- підвищення ефективності деяких трудомістких функцій;
- максимальне використання зовнішніх ресурсів;
- розподіл ризиків із фірмою-партнером.

Аутсорсинг надає можливості:

- залучення до роботи висококваліфікованих фахівців зі спеціалізованих галузей, які мають необхідний досвід та знання;

- скорочення часу на вирішення завдань і зниження витрат на здійснення діяльності, оскільки аутсорсингові компанії вже мають необхідні ресурси та інфраструктуру;

- підприємство може зосередитися на своїх основних функціях та стратегічних завданнях, перекладаючи деякі завдання на зовнішніх партнерів;

- швидко адаптуватися до змін у виробничих потребах та ринкових умов, використовуючи зовнішні ресурси за потреби;

- зменшення ризиків, пов'язаних з виробництвом, перевезенням товарів, організацією рекламних кампаній тощо, оскільки відповідальність за ці аспекти покладається на аутсорсингові компанії;

- зниження загальних витрат на ведення бізнесу, оскільки аутсорсинг може бути більш ефективним з фінансової точки зору, ніж збереження

внутрішніх ділових процесів. Крім очевидних переваг аутсорсингу, на жаль, існують і певні ризики :

- передача частини бізнесу зовнішнім партнерам може призвести до втрати контролю над процесами та якістю виконання робіт;
- існує ризик розголошення конфіденційної інформації з боку аутсорсингових партнерів;
- недосконале виконання робіт або погане обслуговування з боку аутсорсингових компаній може негативно позначитися на репутації вашого бізнесу;
- ціни на аутсорсингові послуги можуть змінюватися з часом, а якість виконання робіт може бути різною;
- недостатня або неефективна комунікація з аутсорсинговими партнерами може призвести до непорозумінь та затримок у виконанні робіт;
- відносини з аутсорсинговими партнерами можуть бути ускладнені політичними або юридичними проблемами, такими як зміни у законодавстві, податкові питання, тарифи на міжнародну торгівлю тощо;
- бізнес може стати залежним від аутсорсингових партнерів, і в разі проблем з ними це може вплинути на здатність компанії до нормального функціонування. Підприємства, які успішно використовують аутсорсинг, намагаються подолати ці ризики та захистити виконання власних зобов'язань. Ефективність можлива лише у тому випадку, коли існує повна прозорість відносин і встановлені надійні партнерські взаємовідносини між компаніями, які уклали договір аутсорсингу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Оберемчук В. Ф. (2012). Формування та реалізація ефективних стратегій розвитку бренда як засіб підвищення конкурентоспроможності підприємства. Агросвіт. № 18. С. 17–21.
2. Смерічевський С. Ф., Петропавловська С. Є. & Радченко О. А. (2019). Бренд-менеджмент: навч. посіб. Київ: НАУ, 2019. 156 с.

3. Полішко Г. Г. (2015). Світовий досвід створення національних брендів. Бізнес-Інформ. № 11. С. 80–85.

4. Кабанова О. О. (2018). Оцінка національних брендів в контексті формування іміджевої економіки. Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія «Міжнародні економічні відносини та світове господарство». Вип. 17. Ч. 1. С. 179–185.

**ЯКЩО Я ТЕБЕ НЕ ЗРОЗУМІВ. ТО НАЗОВИ СВОЮ ВІФЛЕЄМСЬКУ
ЗОРЮ “MOONLIGHT”**

Блащак Богдан Ярославович
аспірант 2016-2017,
к.е.н.,
приватний підприємець

Анотація: Сучасність України і українського народу кричить і вимагає змін. Немає сил більше терпіти цю колотнечу. Надії на завершення. Переформатування влади. Зміни в парламенті, уряді. Як я бачу подальший розвиток подій. Тут допоможуть книги досліджені мною в університеті Шевченка. Віддаю належне на той час студентам і викладачам в університеті Шевченка. Вони допомогли знайти цю книгу. Далі детальніше.

Ключові слова: “чорний лебідь”, “друг”, “деталі”.

Це економічна стаття.

Тут буде набагато детаніше про венчурний бізнес в міжнародній економіці і його деталі. Це не комедія і не пародія. Це істина і її суть.

A book of the bedside of every future...

Роберт Грін.

Книга

Ryan Holiday “The obstacle is the way”.

Ця книга знає багато про венчурний бізнес, в тому числі і про міроекономічний аспект, а я знаю багато про міроекономіку вцілому.

Найважливішим словом я б колись назвав венчур, але там багато і т.д. і т.п.

Давайте використаємо категорію “деталі”.

Що таке деталі венчурної міроекономіки. Це венчурний бізнес.

Що таке клачині деталі венчурної міроекономіки. То точно не Ігнатюк і

Слухай, і точно не за ред. Базилевича.

Це вже краще посилання на третю книгу або на назву статті.

Хто такий мікроекономічний агент.

Це не агент впливу.

Хто такий агент впливу. Це точно не економіст. Тому що можна втратити все.

Тепер він вже не мій друг. Він назвався Нех. Нех не народиться.

Повна сім'я Рутецьких – це три особи.

Батько – Ростисла. Мати – Лада. Син – Едуард.

Якщо вже згадувати про князівну, то хай краще буде Аня, але найкраще рішення то Алла Ходжаян. Вона вся представляла найсильнішу групу ЕТ в Києві і була її старостою. Я часто ввечері їй казав ЕТ не ЕП. Але ж вона не Сидора і не Шегда. І вона доводила на очах людей. Що вона не ЕП, а ЕТ.

Можливо вона вже не міс ЕТ, але точно достойна згадки тут.

Що ж вона робила під час нашого знайомства і навчання.

Вона була наче невинне ягня. Вона казала. Мій батько помер. Але не уточнила захворювання. Я ж був не Ляшко щоб до неї лізти насильно і вона точно була не із БЮТ.

Вона представляла всю групу, а я був на рік старше і в мене була інтелектуальна перевага, але я був достойною людиною.

Я не звав її на більярд, а дарував шоколад.

Я не звав її в ліс на гітару, а дарував їй свої фантазії.

Я сказав їй, якщо ти індіго, то хто тоді я?

Можливо я не Богдан, а Юрій, але йому то точно є пам'ятник в Тернополі.

Але її серденько не здавалося. Вона розривалась між двома народами. Народом Грузії, де вона вважала більше християн. І народом Вірменії, де вона вважала більше мусульман. Але я не хотів і вважав що не маю права давати їй підказки.

Тоді ж я подумав, що робити далі. Далі я буду вчитися з нею в одній групі. Це був 2012р. Або як тоді я сміявся рік. Що вам Вікторе Дмитровичу тепер

дадуть тих дві букви і пустий листок двостороній та повний кошелек Павленка. І що воно дасть вашим нащадкам. Ви втратили кращих дітей і кращу економічну школу за гроші.

Що ж було далі, ну шоколад з арабською царівною із Боярки це вже навіть не смішно, вона довго від нього відмовлялась, але таки взяла, зараз такий є в кожному магазині.

А що ж тоді смішно?

Перше що смішного вона сказала мені в лице – в тебе “едіпів комплекс”.

Ну “ахілесів” я б ще зрозумів, але де ж вона знайшла едіпів?

Далі ще смішніше.

Я поєднав на дошці кейсіанство і монетаризм – вона сказала – і не таке бачила.

Далі я відкрив завісу всій групі – біткоїн це МММ.

Вона сказала мені ні – ти помиляєшся.

Далі я сказав і довів що помилявся як економіст і подарував це їй і всій її групі на пошті групи.

А тоді вибачте мене за порівняння моя попередня група на чолі з Дімою Сидоренком і весь університет на чолі на той час з Губернським виявився не фалангою, а фалосом.

Що ж було далі?

Вона не здавалась?

Вона ще слухала Слухая?

Вона ще не вірила собі?

Вона ще горювала по батьку?

Я не знав. Я шукав її “едіпів комплекс” і свою “ахілесову п’яту”.

Слухай виявився нечистим на руку і морально, йому хотілося не шоколаду Демедюк і не мобілки Ігнатюк, йому хотілося сірників Базилевича.

А що ж робив я.

Я шукав і його помилки.

Який ти економіст без дедукції?

Який ти філософ без розуміння соціології?

Що ти написав і переклав якщо ти все купив.

Тобі ще не встидно зараз?

Мало би бути стидно?

Криптовалюта то гнучка і курс не стабільний. А він використовував працю студентів, на той час одної з найсильніших гру як рабський труд.

І це ще не все. Чухно не чухається навіть вже зараз – то старий німецький педофіл, який з нього економіст.

Які ще там персоналії були. Черняк тупенький клоун.

Ставицький не розуміє свого ж предмета

Х – це вже для нього велика таємний якщо це пишу я.

І якщо немає в руках ні книжки ні зошита, ні за ред. за плечима.

І це ще не все. Там ще були філігранні філософи фінансів. Козюк то вже не таємниця. Він з Тернополя. Але такої підлості від колишнього прем'єр міністра я не чекав. Він навіть мій почерк не читав. Такий же як Чухно. Він любив не студенток а їх красу. І то часто до крові і до 18 років.

І хто він. Я думаю тут пряма ціль і достатньо інформації для чорних працівників.

А хто я – я мікроекономіст.

Хочете знайти мене. Знайдіть Гринчуцького.

Економіка вічна. Знання нетлінні. Козюк – Косюк. Аня – “цариця економічних наук”. Його звати Єхануров.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Никколо Макиавелли “Государь” - 2014 – 507с.
2. Англіський клуб, О. Генри, Оповідання – 159с.
3. Ryan Holiday “The obstacle is the way” – 201с.

ОСОБЛИВОСТІ ПРОЕКТУВАННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНОЇ СТРУКТУРИ ПІДПРИЄМСТВА

Богацька Наталія Миколаївна

к.е.наук, доцент

Ліщишина Світлана Іванівна

Студентка

Вінницький торговельно-економічний інститут ДТЕУ

м. Вінниця, Україна

Анотація: На сучасному етапі розвитку підприємств особливості системи управління та організаційної структури тісно переплітаються зі змінами у стратегічних орієнтирах їхньої діяльності. Досить суттєвим викликом для бізнесу в сучасних умовах є створення ефективної управлінської структури, що здатна гнучко й оперативно реагувати на зміни зовнішнього та внутрішнього середовища.

Ключові слова: підприємство, організаційна структура, стратегія, проектування, структура управління.

Одним із найгостріших викликів для бізнесу в умовах ринкової конкуренції є створення ефективної управлінської структури, здатної гнучко й оперативно реагувати на динаміку як зовнішнього, так і внутрішнього середовища. Саме тому постійно виникає потреба у вдосконаленні організаційної побудови підприємства.

Водночас слід зазначити, що поширені сьогодні підходи до формування організаційних структур часто не сприяють підвищенню продуктивності праці та не мотивують персонал. Часто проблема поглиблюється тим, що керівники не мають належної компетенції чи розуміння необхідності створення ефективної структури управління. Отже, першочерговим завданням стає налагодження злагодженої роботи всіх підрозділів, що безпосередньо залежить

від наявності чіткої, результативної організаційної моделі, яка відповідатиме як стратегічним цілям, так і зовнішнім та внутрішнім викликам.

У науковій літературі значна увага приділяється концептуальному наповненню поняття "організаційне проєктування", про що свідчать праці таких вчених як Дж. Гелбрейт, В. Кукоба, Т. Акімова, Т. Данилюк та інші. Дослідники також зосереджують увагу на підходах і методах реалізації цього процесу (зокрема В. Селютін, Б. Мільнер). Проте деякі аспекти організаційного проєктування, зокрема аналіз його переваг та недоліків у контексті господарської діяльності, досі залишаються недостатньо розробленими.

Метою даного дослідження є виявлення ключових характеристик процесу проєктування організаційної структури підприємства.

Ефективне функціонування будь-якої організації безпосередньо залежить від того, наскільки організаційна структура відповідає її стратегічним цілям і наскільки вона здатна адаптуватися до змін середовища. Така структура виступає не лише основою, на якій реалізуються управлінські функції, а й складною системою внутрішніх взаємозв'язків, що забезпечує узгодженість дій працівників, дозволяє раціонально розподіляти функції, забезпечувати ресурсами, координувати терміни виконання завдань і оптимізувати обсяги робіт. Саме через неї втілюються принципи колективної діяльності, злагодженості операцій і ефективного функціонального розмежування [2].

Зі зростанням масштабів підприємства, ускладненням його діяльності та переходом до нових форм господарювання виникає необхідність у постійній трансформації організаційної структури. Зміни на ринку, зокрема впровадження нових технологій і постійне оновлення продуктового асортименту, спричиняють ускладнення процесів планування та прогнозування. Відповідно, менеджмент змушений регулярно переглядати діючі управлінські моделі, оскільки традиційні схеми часто виявляються неефективними в умовах швидкоплинного ринкового середовища. Усе це вимагає від організації здатності швидко адаптуватися та перебудовуватися, що неможливо без належного рівня організаційного проєктування.

Проектування нової структури управління стає особливо актуальним тоді, коли організація змінює стратегічний курс, або ж коли поточна модель перестає забезпечувати бажаний рівень ефективності. У такому разі мета проектування полягає у побудові такої управлінської структури, яка б відображала цілі підприємства, забезпечувала ефективну взаємодію з зовнішнім середовищем, оптимізувала внутрішню координацію та сприяла досягненню високих результатів за рахунок гармонійного розподілу зусиль працівників [1].

У загальному розумінні організаційне проектування розглядається як процес формування майбутньої моделі організаційної системи, яка може слугувати як основою для створення нового підприємства, так і механізмом глибокої трансформації вже існуючої структури. Організаційний проект у цьому контексті є комплексом управлінських рішень, що охоплюють питання стратегічного, виробничого й кадрового характеру. Основною його метою є створення умов для стабільної та ефективної діяльності підприємства у довготривалій перспективі, з урахуванням потенційних змін і ризиків, що виникають у зовнішньому середовищі [2].

Організаційна структура, по суті, є інструментом реалізації обраної стратегії. Її формування залежить від численних факторів: внутрішніх та зовнішніх. Визначальним виступає стратегічна орієнтація підприємства, яка задає вектор функціональної побудови структури. Не менш важливу роль відіграє характер бізнесу, динаміка змін у споживчих уподобаннях, інтенсивність конкурентної боротьби та рівень технологічного розвитку. Також вплив мають масштаб діяльності організації, її географічна присутність, чисельність персоналу та стадія, на якій перебуває підприємство в межах власного життєвого циклу – від етапу становлення до трансформації.

У динамічному середовищі структура управління має бути не лише функціональною, а й максимально гнучкою. Це означає, що організація повинна мати здатність оперативно змінювати як кількісні, так і якісні характеристики управлінських елементів. Потреба в модернізації персоналу, перерозподілі ресурсів, перегрупованні підрозділів чи впровадженні нових

підходів до роботи виникає дедалі частіше. Менеджмент має своєчасно реагувати на виклики, здійснюючи адаптацію або навіть повне перепроєктування управлінської системи відповідно до нових реалій [3].

Важливу роль у цьому процесі відіграє розуміння сутності інновацій та інноваційної діяльності підприємства. Сучасна управлінська наука акцентує увагу на тому, що проєктування організаційної структури має базуватися на чітко визначених принципах. Йдеться, передусім, про принцип спеціалізації, коли кожен підрозділ виконує функції, що відповідають його компетенції; про збалансованість централізації та децентралізації в розподілі повноважень; про ієрархічну побудову системи управління з чітким визначенням відповідальності на кожному рівні. Ефективна структура також передбачає розмежування стратегічних, тактичних і оперативних функцій управління, що сприяє чіткому розумінню обов'язків та узгодженості дій між елементами системи.

Удосконалення організаційної структури неможливе без постійного розвитку методологій її проєктування. Це зумовлено низкою об'єктивних чинників: від втрати актуальності традиційних організаційних форм, які не відповідають сучасним викликам, до необхідності застосовувати наукові підходи у сфері соціального управління, що істотно відрізняється від технічного за своєю природою. Професійне проєктування складних управлінських систем вимагає залучення фахівців, які володіють глибокими знаннями в галузі організаційного моделювання, вміють працювати з сучасними інструментами, методами аналізу й прогнозування [4].

Серед методів, які використовуються для створення нових або трансформації наявних структур управління, вагоме місце посідають методи аналогій, експертних оцінок, структуризації цілей, логічного моделювання та інші засоби системного аналізу. Саме поєднання теоретичних засад із практичним досвідом дозволяє створювати життєздатні, гнучкі та ефективні організаційні структури, що відповідають умовам сучасного економічного середовища.

Отже, ефективна організаційна структура є ключовим чинником

успішного функціонування підприємства в умовах динамічного та непередбачуваного зовнішнього середовища. Вона повинна не лише відповідати стратегічним цілям організації, а й забезпечувати гнучкість, адаптивність і здатність до швидкого реагування на зміни. Процес організаційного проектування набуває все більшого значення, оскільки старі управлінські моделі часто не здатні забезпечити конкурентоспроможність у сучасних умовах. Розроблення нових структур управління має базуватися на науковому підході, системному аналізі та враховувати принципи спеціалізації, ієрархії, балансу повноважень і чіткого функціонального розмежування. Таким чином, проектування організаційної структури виступає не просто технічною процедурою, а стратегічним інструментом, що визначає здатність підприємства ефективно розвиватися, впроваджувати інновації та досягати довгострокового успіху.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Лаптева В. В. Формування системи показників для оцінки ефективності організаційної структури виробничо-торгівельного підприємства. *Ринкова економіка: сучасна теорія і практика управління*. 2020. Т. 19, вип. 2. С. 308-327.
2. Богацька Н.М. Проблеми та перешкоди ефективності господарськофінансової діяльності підприємства. *Ефективна економіка*. 2021. № 11. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/11_2021/77.pdf
3. Панченко В.А. Теоретичне обґрунтування побудови матричної організаційної структури управління підприємством. *Вісник Львівського торговельно-економічного університету*. № 65, 2021. URL: <http://journals-lute.lviv.ua>
4. Скорик О.О. Концептуальні засади організаційного проектування в публічному управлінні. *Державне управління: удосконалення та розвиток*. 2019. № 6. URL: <http://www.dy.nayka.com.ua/>

АНАЛІЗ ОБОРОТНИХ АКТИВІВ ПІДПРИЄМСТВА

Богацька Наталія Миколаївна,

к. е. н., доцент, доцент кафедри економіки та міжнародних відносин

Московчук Дар'я Сергіївна

Студент

Вінницький торговельно-економічний інститут ДТЕУ

м. Вінниця, Україна

Вступ. В умовах сучасного ведення бізнесу оборотні активи відіграють центральну роль у фінансовій діяльності підприємства. Завдяки їм компанія може безперебійно працювати, реагувати на зміни ринку та оперативно керувати процесами. Їх характерною особливістю є мобільність та швидкість обігу, що дає змогу підприємствам своєчасно реагувати на запити споживачів, коливання попиту, зміни у вартості ресурсів та інші виклики ринку. Саме тому ефективне управління оборотними активами набуває особливого значення, адже від нього залежить платоспроможність підприємства, виконання договірних зобов'язань, досягнення прибутковості й забезпечення сталого розвитку [1].

Методологічні підходи до формування та розкриття інформації про оборотні активи регламентуються як національними положеннями (стандартами) бухгалтерського обліку, так і міжнародними стандартами фінансової звітності. Ця сфера стала предметом наукових досліджень багатьох вітчизняних економістів, таких як Бутинця Ф. Ф., Голова С. Ф., Голубничу Г. П., Жука В. М., Камінську Т. К., Костюченка В. М., Лучка М. Р., Пушкаря М. С., Харламову О., Швеця В. Г. та інших.

Мета роботи. Метою цього дослідження є вивчення ключових аспектів аналізу оборотних активів підприємства.

Матеріали та методи. В умовах інфляції, жорсткої конкуренції та нестабільної економіки, здатність підприємства залишатися фінансово стійким значною мірою визначається тим, наскільки добре воно управляє своїми

оборотними активами. Вони забезпечують безперервність виробничого процесу, підтримують належний рівень ліквідності та впливають на загальну фінансову результативність господарської діяльності. Оптимальна структура та достатній обсяг оборотних активів дають змогу підприємству оперативно реагувати на ринкові зміни, пристосовуватися до зовнішніх загроз і забезпечувати стабільність грошових надходжень.

Оборотні активи – це ресурси підприємства, які беруть участь у виробничому циклі протягом короткого періоду часу та постійно змінюють свою форму. Вони швидко перетворюються з одного виду в інший, проходячи шлях від початкових вкладень до готової продукції і далі – до виручки в грошовій формі. Їх особливістю є здатність до багаторазового обертання протягом року, що забезпечує безперервність операційної діяльності та фінансову стійкість підприємства. Значення оборотних активів полягає в тому, що саме вони підтримують нормальний ритм роботи, дозволяють уникнути збоїв у постачанні, виробництві й реалізації, а також забезпечують своєчасне виконання фінансових зобов'язань [2].

Оборотні активи існують у двох основних видах: матеріально-речовому та грошовому. Матеріально-речові активи, такі як виробничі запаси, незавершене виробництво та готова продукція, безпосередньо залучені до процесу створення товарів. Грошові активи, включаючи дебіторську заборгованість, грошові кошти та інші фінансові інструменти, забезпечують фінансову гнучкість підприємства. Важливо підтримувати оптимальний баланс між цими формами, оскільки надмірні запаси призводять до імобілізації коштів, а їх нестача може спричинити перебої у виробництві.

Особливість оборотних активів полягає в їхній обмеженій тривалості використання – один операційний цикл або календарний рік. Однак у рамках фінансово-комерційного циклу обіг може затягуватися, що ускладнює управління грошовими потоками й вимагає точного прогнозування обсягів та термінів повернення вкладених ресурсів. Через це виникає потреба в поглибленому аналізі структури та динаміки оборотних активів [3].

Аналіз оборотних активів має кілька важливих напрямів: оцінка обсягів і структури активів, швидкість їх оборотності, співвідношення між окремими елементами, джерела їх фінансування. Значну увагу приділяють коефіцієнтам оборотності, періоду обігу запасів, рівню дебіторської заборгованості, що дозволяє виявити вузькі місця в системі управління обіговими ресурсами. Наприклад, повільний обіг товарно-матеріальних цінностей свідчить про перевищення запасів, що вимагає перегляду політики закупівель і складування [4]. На нормативному рівні управління оборотними активами базується на положеннях національних і міжнародних стандартів бухгалтерського обліку, які регламентують порядок оцінки, класифікації та розкриття відповідної інформації у фінансовій звітності. Прозорість у цьому питанні є критично важливою як для внутрішніх користувачів (менеджменту), так і для зовнішніх (інвесторів, кредиторів, аналітиків) [5].

Результати та обговорення. Економічний аналіз оборотних активів виконує не лише діагностичну, а й стратегічну функцію. Він дає змогу сформулювати шляхи підвищення ефективності: скоротити час обороту ресурсів, мінімізувати запаси з низькою ліквідністю, підвищити якість управління дебіторською заборгованістю, а також збалансувати грошові потоки. Такі дії сприяють підвищенню рентабельності операційної діяльності та загальної фінансової стійкості підприємства.

Висновки. Таким чином, ефективне управління оборотними активами є не просто способом підтримувати стабільність, а й важливим фактором, що підвищує конкурентоздатність підприємства. Систематичний аналіз, адаптивне планування та раціональне використання оборотних ресурсів дозволяють не лише уникнути ризиків, а й створити передумови для сталого зростання в умовах динамічного ринкового середовища.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Тараненко О. Череп А. Ефективність використання оборотних активів агропромисловими підприємствами. *Економіка та суспільство*. 2023. № 57.

<https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-57-80>

2. Національне положення (стандарт) бухгалтерського обліку 1 «Загальні вимоги до фінансової звітності». URL: <http://zakon4.rada.gov.ua>

3. Стратійчук В. М., Богацька Н. М. Основні засоби та аналіз їх ефективності в бізнес-процесах підприємства. *Молодий вчений*. 2013. № 2. С. 39-42.

4. Нікола С. О. Фінанси підприємств: навч. посіб. Одеса: Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова, 2020. 206 с.

5. Тютюнник Я. В. Сучасні підходи до визначення економічної сутності оборотних активів підприємства. *Економіка та держава*. 2021. № 4. С. 157-162.

ДИСКУРС СОЦІАЛЬНОГО ЕФЕКТУ ПІІ: ВІД СЕМАНТИКИ ДО КОНЦЕПТУ

Грамотнєв Віталій Едуардович,

к.е.н., докторант

Київський національний економічний
університет імені Вадима Гетьмана

Анотація: Проблематика соціального ефекту прямих іноземних інвестицій (ПІІ) залишається актуальною як у вітчизняній, так і в зарубіжній науковій літературі. В умовах постконфліктного відновлення України ПІІ розглядаються не лише як джерело економічного зростання, а й як інструмент позитивного суспільного впливу. Однак термінологічна нечіткість щодо понять «соціальний ефект» і «суспільний вплив» ускладнює формування цілісної наукової та прикладної рамки аналізу. В українському дискурсі термін «соціальний ефект» часто обмежується контекстом захисту вразливих верств населення, у той час як західний термін «social impact» набуває ширшого значення, включаючи також економічні, екологічні, правові й культурні виміри.

Ключові слова: foreign direct investment, social impact of investment, social impact of investment, post-conflict recovery, corporate social responsibility, sustainable development goals.

Метою дослідження є проведення компаративного аналізу термінів «соціальний ефект» і «суспільний вплив» у контексті ПІІ, з'ясування їх семантичних і концептуальних відмінностей, а також формулювання авторського визначення поняття «суспільний вплив ПІІ», що відповідає сучасним науковим уявленням і практичним вимогам економічної політики. У дослідженні використано порівняльний, контент-аналіз нормативно-правових актів України, логіко-семантичний аналіз термінології, аналіз концептуальних джерел англomовної наукової літератури, а також індуктивний метод

узагальнення. Особливу увагу приділено дослідженню історії виникнення терміна «social impact», еволюції його змісту та нормативному закріпленню в українському законодавстві терміна «соціальний ефект».

У ході дослідження виявлено, що термін «social impact» у міжнародній практиці охоплює комплекс наслідків інвестиційної діяльності: економічних, соціальних, екологічних, правових, культурних. У межах цього підходу особливого значення набуває оцінка зміни здатності громад задовольняти власні потреби, що включає як матеріальні, так і нематеріальні складові. Водночас в українському законодавстві термін «соціальний ефект» фігурує як одна з можливих цілей інвестиційної діяльності, поряд із прибутком, і, здебільшого, зводиться до підтримки соціально вразливих груп або покращення соціальної інфраструктури.

Як показує аналіз зарубіжної літератури, зокрема праць, присвячених еволюції соціального впливу у бізнес-діяльності, сучасне тлумачення цього поняття сформувалося під впливом розширення уявлень про наслідки інвестиційної активності для людини та її спільноти. Якщо спочатку цей термін застосовувався переважно для екологічної експертизи, то з 1990-х років його значення охоплює «наслідки для людських спільнот, викликані будь-якими діями державних чи приватних організацій, які змінюють спосіб, в який люди існують, працюють, відпочивають, взаємодіють один з одним» [1, с. 11].

У 2003 році було уточнено, що соціальний вплив включає зміни в системах способу життя, культури, політики, середовища, охорони здоров'я, а також у сфері прав, страхів і прагнень людей [2, с. 8]. Ці уявлення сформували основу підходу, в якому ПП розглядаються не лише через призму прибутку чи зайнятості, а в ширшому гуманітарному вимірі – як чинник, що трансформує структури повсякденного життя. Це підтверджується сучасними узагальненнями, згідно з якими «на даний момент, якщо не всі, то більшість форм “суспільного впливу” можуть бути виражені як реалізація людських прав» [3, с. 781].

Водночас в українському нормативному полі категорія «соціального

ефекту» залишається недостатньо визначеною. Як зазначається в аналізі українських нормативних актів, хоча соціальний ефект прямо згадується як одна з підстав для державної підтримки інвестпроектів, сам зміст цього ефекту зводиться до переліку прикладних наслідків без загальної концептуалізації. Позитивні соціальні ефекти, згідно з методикою державної експертизи, можуть стосуватися збереження робочих місць, поліпшення житлових умов, доступу до безоплатних послуг, культурного розвитку тощо [4, с. 113].

Це спонукає до оновлення понятійного апарату в бік інтеграції більш широкого уявлення про суспільну трансформацію під впливом ПІІ. Тим більше, що сучасні дослідники прав людини визнають зв'язок між потребами та правами як ключовий: «не всі потреби визначають права... права формуються, коли потреби відповідають очікуванням суспільства, що забезпечує їх легітимність» [5, с. 48]. А інші прямо стверджують: «ці права можна розглядати як право на задоволення або можливість задоволення базових людських потреб» [6, с. 272].

З огляду на викладене, автор формулює уточнене визначення: суспільний вплив ПІІ – це зміна спроможності людей задовольняти свої потреби в результаті економічних, соціальних та екологічних наслідків функціонування ПІІ, що виникають у межах взаємодії іноземних інвесторів, держави, громадян та інших агентів. Це визначення поєднує концептуальну глибину зарубіжного підходу з практичною спрямованістю вітчизняної правової традиції та відкриває нові можливості для комплексної оцінки інвестицій з урахуванням правових, соціальних і культурних контекстів.

Такий підхід дозволяє інтегрувати сучасні підходи до оцінки ефективності інвестицій, наблизити їх до стандартів прав людини й цілей сталого розвитку.

Запропоноване тлумачення може бути використане для уточнення термінології у наукових і нормативних текстах, а також у процесі емпіричного дослідження впливу іноземних інвестицій на суспільний добробут у постконфліктних економіках.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Guidelines and principles for social impact assessment. (1995). Environmental Impact Assessment Review. Vol. 15. No. 1. P. 11–43. doi: 10.1016/0195-9255(94)00026-W.
2. Vanclay F., (2003). International Principles For Social Impact Assessment. Impact Assessment and Project Appraisal. Vol. 21. No. 1. P. 5–12. doi: 10.3152/147154603781766491
3. Vanclay, F. (2024). After 50 years of social impact assessment, is it still fit for purpose? Current Sociology. Vol. 72. No. 4. P. 774-788. doi: 10.1177/00113921231203189
4. Про затвердження Методики проведення державної експертизи інвестиційних проектів та форми висновку за її результатами : Наказ Міністерства економічного розвитку і торгівлі України від 13.03.2013 р. № 243. Дата оновлення: 17.10.2022. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0437-13#Text> (дата звернення: 12 липня 2024).
5. Goldewijk, B., K. (1999). Where Needs Meet Rights: Economic Social and Cultural Rights in a New Perspective. WCC Publications. P. 146
6. Gasper, D. (2005). Needs and Human Rights. In The Essentials of Human Rights. Hodder & Stoughton. P. 269–272. URL: https://repub.eur.nl/pub/50684/metis_165565.pdf (дата звернення: 2.08.2024).

СТІЙКІСТЬ ПІДПРИЄМСТВА ЯК ФАКТОР ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ

Єрмоленко Олексій Анатолійович

К.е.н., доцент

Карвацький Олег Андрійович

аспірант

Український державний університет залізничного транспорту
м. Харків

Анотація: Стійкість підприємства постає як стратегічна категорія в умовах цифрової трансформації економіки. Взаємозв'язок між здатністю організації адаптуватися до змін, впроваджувати інновації та протидіяти новим типам загроз визначає рівень її економічної безпеки. Цифрове середовище формує як можливості для розвитку, так і численні ризики, що потребують інтегрованих рішень на перетині технологій, управління та безпеки. Увага зміщується до формування цифрової культури, розвитку антикризових механізмів та побудови систем, здатних до самовідновлення й прогнозування. Стійкість у цьому контексті набуває ознак динамічного процесу, що забезпечує не лише виживання, а й сталий розвиток підприємства.

Ключові слова: стійкість підприємства, економічна безпека, цифровізація, кіберзагрози, управління ризиками, цифрова трансформація, інформаційна безпека.

Сучасні трансформації економічного середовища зумовлені стрімким розвитком цифрових технологій, що радикально змінюють традиційні підходи до ведення бізнесу. Підприємства, які прагнуть зберегти конкурентоспроможність і стати стійкими в довгостроковій перспективі, змушені адаптуватися до нових викликів цифрової епохи.

В умовах зростаючої технологічної складності та невизначеності,

категорія стійкості набуває ключового значення для формування економічної безпеки підприємства. Саме стійкість, як здатність організації функціонувати в умовах кризових впливів, адаптуватися до змін та ефективно реагувати на загрози, визначає її спроможність до збереження та розвитку економічного потенціалу [1, 2].

Стійкість підприємства – це багатогранна характеристика, яка включає фінансову, організаційну, кадрову, виробничу, інформаційну та інноваційну складові. Усі вони взаємопов'язані між собою й утворюють єдину систему, що дозволяє підприємству діяти узгоджено й ефективно навіть у періоди нестабільності. Наприклад, фінансова стійкість забезпечує стабільність грошових потоків та здатність підприємства виконувати свої зобов'язання, тоді як інформаційна стійкість передбачає збереження цілісності даних і безперебійну роботу цифрової інфраструктури. Таким чином, стійкість є фундаментом для побудови надійної системи економічної безпеки, яка, у свою чергу, гарантує стабільний розвиток суб'єкта господарювання навіть в умовах зовнішніх і внутрішніх загроз.

В епоху цифровізації економічна безпека підприємства стикається з новими викликами, серед яких особливе місце займають кіберзагрози, цифровий шантаж, порушення конфіденційності даних, технологічна залежність від зовнішніх постачальників програмного забезпечення та апаратного забезпечення. У таких умовах стає очевидним, що цифровізація – це не лише можливість для розвитку, а й потенційне джерело небезпек, що потребує системного реагування. Необхідність впровадження сучасних цифрових технологій зумовлена високою конкуренцією, потребою у скороченні витрат, підвищенні швидкості обробки інформації та автоматизації бізнес-процесів. Однак без належного рівня стійкості підприємство стає вразливим до технічних збоїв, втрати даних, зовнішнього втручання, що прямо загрожує його економічній безпеці.

Стійкість підприємства в умовах цифровізації не обмежується лише фізичною або фінансовою стабільністю. Йдеться про здатність до гнучкого

реагування на зміну умов, інтеграції нових технологічних рішень, розробки внутрішніх механізмів захисту інформації та підтримання високого рівня управлінської культури. Вона передбачає формування цифрової грамотності на всіх рівнях управління, що дозволяє вчасно виявляти ризики, оцінювати їхній вплив і впроваджувати превентивні заходи. Організаційна адаптивність та інноваційна відкритість підприємства є ознаками високого рівня стійкості, що позитивно впливає на економічну безпеку в довгостроковій перспективі.

Забезпечення економічної безпеки в цифровому середовищі передбачає інтеграцію заходів із захисту цифрових активів у загальну стратегію підприємства. Це включає оцінку вразливостей цифрової інфраструктури, впровадження стандартів кібербезпеки, використання сучасних програмних рішень для захисту даних, а також постійне оновлення політик інформаційної безпеки. Водночас важливою умовою збереження стійкості є наявність чітких антикризових стратегій, які дозволяють підприємству швидко відновлюватися після атак чи технічних збоїв, мінімізуючи при цьому фінансові та репутаційні втрати.

Ключовим чинником стійкості є також здатність підприємства до прогнозування й моделювання потенційних загроз, що дозволяє уникнути реактивного управління та перейти до проактивного підходу. Завдяки використанню інструментів аналітики великих даних, систем раннього попередження та штучного інтелекту можливо створити ефективну систему управління ризиками, що базується на точному аналізі даних і своєчасному ухваленні управлінських рішень. У свою чергу, це знижує ймовірність виникнення критичних ситуацій, зменшує рівень невизначеності та сприяє підвищенню економічної безпеки.

Цифрова стійкість підприємства має тісний зв'язок із його стратегічним управлінням. Формування цифрової культури, орієнтованої на інновації та безпеку, є невід'ємною частиною розвитку сучасного бізнесу. Керівництво підприємств повинно розуміти, що інвестування в стійкість – це не витрати, а стратегічні інвестиції у стабільність, надійність і конкурентоспроможність.

Успішні приклади цифрової трансформації свідчать про те, що підприємства, які зробили ставку на підвищення цифрової стійкості, здатні не лише ефективно протистояти загрозам, а й використовувати їх як каталізатор для інноваційного розвитку.

Отже, стійкість підприємства в умовах цифровізації є критично важливою передумовою для забезпечення його економічної безпеки. Вона охоплює широкий спектр управлінських, технологічних та організаційних заходів, спрямованих на адаптацію до змін, збереження стабільності та мінімізацію ризиків. У цифрову епоху підприємства мають переглянути свої підходи до управління та інвестувати в побудову системної стійкості як основи довготривалого успіху. Без усвідомлення цієї необхідності економічна безпека залишатиметься формальною категорією, вразливою до постійно зростаючих викликів цифрового середовища.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Кульчицький І.І.. Цифрова економіка та економічна безпека підприємства: стратегії управління . *Актуальні питання економічних наук*, 2024, (6). <https://doi.org/10.5281/zenodo.14575016>
2. Селезньова Г. О., Степаненко Р. Д. Сучасні ризики забезпечення економічної безпеки підприємств за умов цифровізації . *Український журнал прикладної економіки та техніки*. 2023. Том 8. № 4. С. 167-173

ОЦІНКА ФІНАНСОВОГО СТАНУ APPLE INC. НА ОСНОВІ МЕТОДІВ ЕКОНОМІЧНОГО АНАЛІЗУ

Кіфюк Карина Ярославівна,

Студентка спеціальності «Економіка»

Галиць Тетяна Георгіївна,

Студентка спеціальності «Менеджмент»

Чернівецький національний університет
імені Юрія Федьковича, м. Чернівці, Україна

Анотація: У статті проведено комплексну оцінку фінансового стану корпорації Apple Inc. на основі офіційної фінансової звітності за перший квартал фінансового року 2025. Дослідження включає використання основних методів фінансового аналізу – горизонтального, вертикального та коефіцієнтного, для оцінки динаміки, структури та ефективності фінансових показників компанії. Проаналізовано зміни у прибутковості, структурі активів та пасивів, а також рівні ліквідності та фінансової стійкості. На основі результатів сформульовано практичні рекомендації щодо вдосконалення процесу фінансового аналізу на підприємстві. Отримані висновки підтверджують доцільність застосування класичних методів аналізу в поєднанні з сучасними підходами до аналітики фінансової звітності.

Ключові слова: фінансовий аналіз, ліквідність, рентабельність, фінансовий стан підприємства, фінансова звітність, коефіцієнтний аналіз.

Фінансовий аналіз займає центральне місце в системі управління підприємством, оскільки забезпечує всебічну оцінку його фінансового стану, ділової активності, платоспроможності, рентабельності та економічної стійкості. Ретельне вивчення фінансової звітності дозволяє не лише фіксувати результати минулої діяльності, але й прогнозувати майбутні тенденції, що особливо важливо в умовах динамічного зовнішнього середовища та високої

конкуренції.

Для керівництва фінансовий аналіз є джерелом інформації, яка є основою для обґрунтованого прийняття управлінських рішень. Наприклад, показники ліквідності дозволяють оцінити здатність підприємства своєчасно виконувати свої поточні зобов'язання, що є критичним у питаннях фінансової стабільності. Аналіз рентабельності дає змогу оцінити ефективність використання ресурсів і виявити напрями, які потребують оптимізації. Показники ділової активності сигналізують про швидкість обороту активів та ефективність використання капіталу.

Крім того, результати фінансового аналізу відіграють важливу роль у процесі ухвалення стратегічних рішень, таких як розширення бізнесу, інвестування в нові проекти чи залучення зовнішнього фінансування. Вони створюють базу для прогнозування фінансових результатів, оцінки доцільності нових ініціатив та адаптації до змін зовнішнього середовища. Таким чином, фінансовий аналіз перетворюється на важливий аналітичний інструмент, що забезпечує якість, гнучкість та своєчасність управлінських рішень, спрямованих на досягнення стабільного розвитку підприємства [1, с. 244].

У процесі комплексної оцінки фінансового стану підприємства використовуються різні методи аналізу, що дозволяють дослідити як динаміку фінансових показників, так і ефективність використання ресурсів. Найпоширенішими серед них є горизонтальний, вертикальний та коефіцієнтний аналізи.

Горизонтальний аналіз передбачає порівняння фінансових показників за кілька періодів із метою виявлення змін у динаміці. Він дозволяє встановити тенденції зростання або зниження окремих статей звітності, що, у свою чергу, дає розуміння про наявність позитивної чи негативної динаміки у фінансовому стані підприємства.

Вертикальний аналіз, на відміну від горизонтального, спрямований на визначення структури звітності в межах одного періоду. Кожна стаття фінансової звітності зіставляється з підсумковим показником, що дозволяє

проаналізувати, яку частку в загальній структурі займає кожен показник. Це дає змогу оцінити баланс між джерелами фінансування та напрямками використання коштів [2, с. 107].

Одним із ключових методів також є коефіцієнтний аналіз, який базується на розрахунку фінансових індикаторів, що характеризують різні аспекти діяльності підприємства. Зокрема, аналіз ліквідності дозволяє оцінити здатність підприємства виконувати свої короткострокові зобов'язання. Для цього використовують такі показники, як коефіцієнт поточної ліквідності та коефіцієнт швидкої ліквідності, які відображають рівень покриття зобов'язань обіговими активами [2, с. 109].

Фінансова стійкість оцінюється через коефіцієнт автономії, що показує частку власного капіталу в загальній структурі фінансування, а також коефіцієнт забезпеченості, який дозволяє визначити, наскільки підприємство покриває власними ресурсами свої потреби.

Рентабельність вимірюється через співвідношення прибутку до виручки або активів. Наприклад, рентабельність чистого прибутку свідчить про ефективність діяльності після оподаткування, тоді як рентабельність активів дозволяє визначити, наскільки результативно підприємство використовує свої ресурси для отримання прибутку.

Ще одним важливим напрямом є аналіз ділової активності, який дає уявлення про швидкість обігу активів. Серед основних показників - оборотність активів і оборотність дебіторської заборгованості, що дають змогу оцінити ефективність управління оборотним капіталом [3, с. 337].

У загальному, використання цих методів забезпечує достатнє уявлення про фінансовий стан підприємства, який дозволяє виявити сильні й слабкі сторони, а також обґрунтувати управлінські рішення на основі достовірної аналітичної інформації.

Зважаючи на важливість застосування методів фінансового аналізу в реальному бізнес-середовищі, у подальшому матеріалі здійснено практичне дослідження на прикладі Apple Inc. Аналіз базується на відкритій фінансовій

звітності, зокрема Condensed Consolidated Balance Sheets (скорочений консолідований баланс) та Condensed Consolidated Statements of Operations (скорочений консолідований звіт про фінансові результати) за перший квартал 2025, який включає інформацію про діяльність корпорації за жовтень-грудень 2024 та 2023 календарних років та включає горизонтальний, вертикальний і коефіцієнтний підходи до оцінки її фінансового стану [4].

Першим етапом є горизонтальний аналіз, що дозволяє простежити динаміку основних фінансових показників у порівнянні між обома періодами.

Таблиця 1

**Горизонтальний аналіз ключових показників Apple Inc.
за жовтень-грудень 2024 та 2023 років**

Показник	2024	2023	Абсолютне відхилення	Відносне відхилення (%)
Виручка	124,300	119,575	4,725	3,95
Собівартість реалізації	66,025	64,720	1,305	2,02
Валовий прибуток	58,275	54,855	3,42	6,23
Операційний прибуток	42,832	40,373	2,459	6,09
Чистий прибуток	36,330	33,916	2,414	7,12
Поточні активи	133,240	152,987	-19,747	-12,91
Загальні активи	344,085	364,980	-20,895	-5,72
Поточні зобов'язання	144,365	176,392	-32,027	-18,16
Власний капітал	66,758	56,950	9,808	17,22

Як видно з таблиці, у першому кварталі фінансового року 2025 (жовтень-грудень 2024 року) порівняно з аналогічним періодом попереднього року компанія Apple Inc. продемонструвала позитивну динаміку основних фінансових результатів. Загальна виручка зросла на 3,95%, що свідчить про збереження високого попиту на продукцію та послуги компанії. Разом із цим

валовий прибуток збільшився на 6,23%, а чистий прибуток – на 7,12%, що вказує на покращення операційної ефективності та зниження частки витрат у структурі доходів [5, с. 62].

У структурі балансу спостерігається зменшення загальних активів на 5,72%, що, ймовірно, пов'язано зі зменшенням обсягів поточних активів (-12,91%). Водночас поточні зобов'язання скоротилися на 18,16%, що є позитивною ознакою для оцінки короткострокової платоспроможності компанії. Власний капітал зріс на 17,22%, що свідчить про зміцнення фінансової незалежності Apple Inc. та зростання резерву для самофінансування [5, с. 66].

Для оцінки структури активів і джерел їх фінансування проведено вертикальний аналіз консолідованого балансу Apple Inc. (табл. 2).

Таблиця 2

Вертикальний аналіз балансу Apple Inc.

Показник	28.12.2024	% від активів	30.09.2024	% від активів
Поточні активи, всього	133,240	38.73	152,987	41.93
– Грошові кошти та їх еквіваленти	30,299	8.81	29,943	8.21
– Ринкові цінні папери	23,476	6.82	35,228	9.65
– Дебіторська заборгованість	29,639	8.61	33,410	9.15
Необоротні активи, всього	210,845	61.27	211,993	58.07
– Основні засоби	46,069	13.39	45,680	12.52
Усього активів	344,085	100.00	364,980	100.00
Поточні зобов'язання, всього	144,365	41.95	176,392	48.33
Довгострокові зобов'язання, всього	132,962	38.64	131,638	36.07
Власний капітал	66,758	19.41	56,950	15.60
Усього пасивів та капіталу	344,085	100.00	364,980	100.00

Поточні активи становили 38,73% загального обсягу активів, що на 3,2 відсоткових пункти менше порівняно з попереднім періодом, що може свідчити про перерозподіл коштів на користь довгострокових інвестицій або зменшення обігового капіталу [5, с. 65].

У пасиві спостерігається зменшення питомої ваги поточних зобов'язань із 48,33% до 41,95%, що може вказувати на погашення короткострокових боргів.

Водночас частка власного капіталу збільшилася з 15,60% до 19,41%, що свідчить про позитивну фінансову стабільність компанії та зростання її незалежності від зовнішніх джерел фінансування.

Для більш глибокої оцінки фінансового стану компанії здійснено розрахунок ключових фінансових коефіцієнтів (табл. 3).

Таблиця 3

Основні фінансові коефіцієнти Apple Inc. станом на 28.12.2024

Група показників	Показник	Формула	Розрахунок	Значення
Ліквідність	Поточна ліквідність	Поточні активи / Поточні зобов'язання	133,240 / 144,365	0.92
	Швидка ліквідність	(Грошові кошти + Цінні папери + Дебіторка) / Поточні зобов'язання	(30,299 + 23,476 + 29,639) / 144,365	0.57
Фінансова стійкість	Коефіцієнт автономії	Власний капітал / Загальні активи	66,758 / 344,085	0.19
	Коеф. забезпеченості власними засобами	(Власний капітал – Нематеріальні активи) / Необоротні активи	66,758 / 210,845	0.32
Рентабельність	Рентабельність активів (ROA)	Чистий прибуток / Загальні активи	36,330 / 344,085	10.56%
	Рентабельність продажів (ROS)	Чистий прибуток / Виручка	36,330 / 124,300	29.23%
Ділова активність	Оборотність активів	Виручка / Загальні активи	124,300 / 344,085	0.36
	Оборотність дебіторської заборгованості	Виручка / Дебіторка	124,300 / 29,639	4.19
Інтенсивність витрат на дослідження та розробки	Частка витрат на дослідження та розробки	Витрати на дослідження та розробки / Чистий обсяг продажів	(7,765 / 94,930) × 100%	8.18%

Результати коефіцієнтного аналізу свідчать про, загалом, стабільний

фінансовий стан Apple Inc. Коефіцієнт поточної ліквідності становить 0,92, що є дещо нижчим за нормативне значення (1,0), однак для високотехнологічних компаній із великими грошовими потоками це є типовим. Швидка ліквідність (0,57) вказує на обмежений запас високоліквідних активів для покриття зобов'язань, проте, це компенсується низьким рівнем фінансового ризику загалом [5, с. 121].

Показник автономії (0,19) свідчить про домінування позикового капіталу, що характерно для масштабних корпорацій, які активно використовують зовнішнє фінансування під низькі відсоткові ставки. Водночас рентабельність активів (10,56%) та продажів (29,23%) демонструють високу прибутковість, що вказує на ефективне використання ресурсів компанії. [5, с. 139].

Оборотність активів становить 0,36, що відповідає специфіці Apple як виробника з великою часткою довгострокових активів. Показник оборотності дебіторської заборгованості на рівні 4,19 свідчить про відносно швидке повернення коштів від клієнтів, що позитивно впливає на ліквідність [5, с. 161].

Інтенсивність витрат на дослідження та розробки у 4 кварталі 2024 року склала 8.18%, що є найвищим показником за останні роки. Це підкреслює стратегічну орієнтацію Apple на інновації та розвиток нових технологій. Високий рівень інвестицій у R&D свідчить про прагнення компанії підтримувати конкурентоспроможність та лідерство в галузі.

Проведене дослідження показало доцільність застосування комплексного підходу до фінансового аналізу підприємства. Щоб підвищити точність і аналітичну глибину таких досліджень, варто доповнювати традиційні методи елементами фінансового прогнозування, аналізу грошових потоків та оцінки ризиків. Це дозволить розуміти поточний фінансовий стан та виявляти потенційні тенденції розвитку.

Крім того, доцільним є впровадження автоматизованих інструментів аналізу. Зокрема електронних таблиць з формулами, бізнес-аналітичного програмного забезпечення та спеціалізованих платформ для обробки фінансових звітів. Це сприятиме підвищенню швидкості обчислень, зниженню

ймовірності помилок і більшій гнучкості у побудові аналітичних моделей.

Фінансовий аналіз залишається важливим інструментом оцінки ефективності діяльності підприємства та прийняття управлінських рішень. Застосування горизонтального, вертикального й коефіцієнтного аналізу на прикладі Apple Inc. дозволило виявити ключові тенденції змін у структурі активів, прибутковості та фінансовій стабільності. Отримані результати підтверджують доцільність використання класичних методів у поєднанні з сучасними підходами до аналітики.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Фінанси підприємств: Підручник /А. М. Поддєрьогін. 3-тє вид., перероб. та доп. - К.: КНЕУ, 2000. - 460 с.
2. Аналіз банківської діяльності: Підручник / [А.М. Герасимович, І.М. Парасій-Вєргунєнко, В.М. Кочєтков та ін.]; за заг. ред. д-ра екон. наук, проф. А.М. Герасимовича. - К.:КНЕУ, 2010. – 599 с.
3. Фінансовий менеджмент : підручник / за ред. д-ра екон. наук, проф. М. І. Крупки ; [М.І. Крупка, О.М. Ковалюк, В.М. Ковалєнко та ін.]. Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2019. 440 с.
4. Apple reports first quarter results. Apple Newsroom. URL: <https://www.apple.com/newsroom/2025/01/apple-reports-first-quarter-results/>
5. Фінансовий аналіз. Навчальний посібник / М. Р. Лучко, С. М. Жукевич, А. І. Фаріон – Тернопіль:, ТНЕУ, – 2016 – 304 с.

ТНК ЯК СУБ'ЄКТ МІЖНАРОДНОГО БІЗНЕСУ: ІСТОРИЧНИЙ ОГЛЯД ТА СУЧАСНИЙ ЕТАП

Коптєв Олександр Олександрович

Студент

Навчально-науковий інститут міжнародних відносин
Київського національного університету імені Тараса Шевченка
Київ, Україна

Анотація. У статті проводиться дослідження розвитку транснаціональних корпорацій, їхній вплив на сучасні економічні тенденції у світі. Аналізуються ключові позитивні та негативні моменти, включно з українським контекстом. Особливу увагу приділено потенційним наслідкам та впливу як на материнські країни подібних корпорацій, так і на приймаючі. Робиться загальний висновок про роль ТНК на сучасному етапі розвитку міжнародного бізнесу.

Ключові слова: транснаціональна корпорація, міжнародний бізнес, світова економіка, геоекономіка, глобалізація.

Транснаціональні корпорації – це фірми, материнські компанії яких розташовані в одній країні, а дочірні підприємства в інших, з метою оптимізації ресурсів. Глобальні компанії, діяльність яких постійно розширюється та інтерпретується, в залежності від змін кон'юнктури ринку. Основною формою регулювання фінансових потоків ТНК виступають іноземні інвестиції.

Особливості ТНК як суб'єкта міжнародного бізнесу:

1. створення системи міжнародного виробництва, розподіленого між багатьма країнами, але контролюваного з одного центра;
2. висока інтенсивність внутрішньої корпораційної торгівлі між підрозділами в різних країнах;
3. відносна незалежність у прийнятті операційних рішень від країн базування і приймаючих країн;

4. глобальна структура зайнятості;
5. розробка, передача і використання передової технології в рамках замкнутої корпоративної структури.

До основних чинників, які вплинули на розвиток ТНК належать:

- 1) одержання доступу до дешевої робочої сили, дотримання екологічних стандартів;
- 2) використання змін у світових торгівельних відносинах;
- 3) наближення до постійно зростаючих іноземних ринків;
- 4) запобігання захоплення конкурентами іноземних ринків та джерел сировини;
- 5) обхід національного антитрестового законодавства;
- 6) зменшення та нейтралізація циклічних коливань в економіці;
- 7) реалізація переваг інтегрованої системи, реалізація масштабних проектів.

Більше 50 % послуг має реалізовуватися за межами країни базування, однак багато що залежить від законодавства країн. Якщо робоча сила місцева, то податки платяться цій країні, якщо працюють «гості», то податки надходять до материнської країни.

Серед основних типів ТНК виділяють:

1. вертикально інтегровані компанії
2. горизонтально інтегровані (об'єднує і виробничу й банківську справи)
3. диверсифіковано-інтегровані компанії.

Історія

Історичним прототипом ТНК називають Голландську Ост-Інську компанію, а ще одна з найбільших фірм того часу англійська «East India Company» утворилася ще в 1600 р. Однак уже стрімкий розвиток ТНК почався з другої третини XIX ст.

Це було зумовлено такими факторами:

У той час в організації економічної діяльності відбувалися важливі

перетворення, основний зміст яких полягав у тому, що:

1) у результаті промислової революції другої половини ХІХ ст., яка стала початком масового та спеціалізованого виробництва, великі підприємства стали більш конкурентними.

2) принцип партнерства замінив персональну відповідальність корпоративною, що зробило можливим мобілізацію коштів середніх і дрібних вкладників.

Етапи розвитку ТНК:

I. Тамплієри мандрували Європою і використовували пункти позик (в одному пункті брали гроші в борг, а в іншому їз можна було повернути).

До ПСВ ТНК були інструментом країн-колонізаторів, за допомогою якого здійснювалось: 1) управління ресурсною базою 2) колоніальний режим 3) захоплення територій 4) налагодження в цій країні видобувної або сировинної галузі. Негатив у тому, що колонізатори забирали сировину в сировину в свою країну (Наприклад, Англійська імперія – Індія, Африка, Азійський регіон). Логічно, що причиною ПСВ стала потреба у перерозподілі світових ресурсів.

II. Міжвоєнний етап - характеризується експансія (торгівля зброєю).

III. Після ДСВ – до 60-х рр. – окрім військових цілей в масовому виробництві з'являються товари, виробництво яких уже розвинулося (Adidas, Gillette, мотоцикли Harley-Davidson) спочатку були просто національними, а стали ТНК одразу після ДСВ).

IV. Кінець 50-х – 60-ті – виробництво в приймаючих країнах, більш сировинне й екологічно брудне (будували переробні та обробні заводи). Товари, які там виробляються були не новітніми. Наприклад, Японія програла в ДСВ – США почали переносити все брудне виробництво туди.

V. 80-ті роки – великі компанії захоплюють ринок.

VI. Новітній етап розвитку ТНК – виробництво у всіх компаніях та фірмах налагоджено (до прикладу, запчастини Volkswagen виробляються по всій Європі, а сама машина повністю збирається складається в Німеччині та

Чехії).

Щоб зрозуміти, наскільки важливим гравцем в міжнародному бізнесі є ТНК, розглянемо деяку статистику:

- Наразі понад 500 ТНК вважаються ядром світової економічної системи;
- Всього у світі діють приблизно 60 тис. Фінансово-промислових груп і ТНК, які до того ж мають біля 250 тис. філіалів за межами країн базування;
- Під їх керівництвом відбувається контроль 50 % світового промислового виробництва, проводяться понад 70 % операцій торгівлі у світі;
- 80 % патентів і ліцензій на нову техніку, технології і ноу-хау.

Материнська компанія:

Доменами найбільших ТНК в основному є держави з сильними, стабільними економіками, такі як : Японія, Іспанія, Німеччина, США, Франція, Голландія та деякі інші країни ОЕСР.

Позитив для материнської країни:

- отримання додаткових джерел-ресурсів – нафта, газ, дерево, залізна руда;
- використання ефекту масштабу та можливість продовжити життєвий цикл товару;
- збільшення прибутків, адже сировина та робоча сила дешеві ;
- одержання більше продуктів за рахунок зменшення податкового тиску (через те, що законодавство в різних країнах відрізняється) ;
- зменшення трансакційних витрат;
- зростання впливу країни.

Негативні наслідки для материнської країни:

- не використовується вся робоча сила (те саме при автоматизації виробництва);
- відтік капіталу (кошти направляються в іншу країну, хоча для

розвинених країн це менш нагальна потреба);

- недостатньо насичена грошова маса для потреб економіки.

Позитивні наслідки для приймаючої країни:

- розвиток нового будівництва або перебудова старого, розвиток інфраструктури та економіки, поповнення бюджету країни;
- підвищення науково технологічного рівня та відповідно якості продуктів;
- посилення інтернаціоналізації, посилення руху капіталу та зв'язків;
- ми не імпортуємо за валюту продукцію, тому валютний курс покращується;
- збільшення зайнятості населення;
- створення пропозиції та задоволення попиту населення на нові товари.

Негативні наслідки для приймаючої країни:

- заміщення вітчизняного виробника продукцією ТНК, яка на ринку може навіть зайняти монопольне положення (потрібно робити акцент на діяльності антимонопольного комітету);
- можуть переважати певні галузі виробництва (металургія та військовий комплекс зазвичай переважає над аграрним аграрним);
- протидія національній політиці (ТНК – не нейтральні. Вони можуть і хочуть лобіювати свої інтереси);
- приховування прибутків;
- часткове ухилення від сплат податків, обхід національного законодавства, немає мита (у них є можливість платити менше за імпорт, ухиляються від подвійного оподаткування);
- екологічне забруднення (є багато прикладів, коли в Африці ТНК не лотримувалися ніяких норм, а національні лідери не реагували);
- викачування ресурсів.

Контекст України

Зацікавленість до України з боку іноземних інвесторів, зумовлена тенденцією до підвищення потенціалу іноземних інвестицій. Однак обов'язковою умовою є забезпечення сприятливих умов для інвесторів, у тому числі вдосконалення правової бази. Проте, сьогодні прямі іноземні інвестиції ТНК, в основному, спрямовують у невикробничі галузі виробництва. Через дану позицію Україна не має можливостей для відмови від позики на світовому ринку. Потрібно підвищувати інвестиційний імідж України. Звісно під час війни про це говорити дуже важко, адже половина нашого бюджету залежить від допомоги країн-донорів, а інвестеційний клімат є вкрай несприятливим через війну.

Отже, головною рушійною силою процесу глобалізації міжнародних економічних відносин виступають ТНК, які втілюють у собі всі форми сучасного міжнародного бізнесу. Саме Друга світова війна спровокувала розширення великих компаній на міжнародні ринки збуту. Тож запорукою успіху провідних ТНК світу є використання оптимальної стратегії економічного розвитку, з акцентом на інвестиційну діяльність та інновації, спроможність керівництва материнських компаній вдало адаптуватися до швидких змін кон'юнктури світового ринку, володіння достатніми фінансовими ресурсами, наявність економічної влади та використання новітніх технологій у виробництві.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Doroshenko, Y. (2023). Development of transnational corporations and their impact on the economy. *Ekonomichnyy Analiz*, 33(3), 48–57.
2. UNCTAD. (2023). *World Investment Report 2023: Investing in sustainable energy for all*. United Nations Conference on Trade and Development. https://unctad.org/system/files/official-document/wir2023_en.pdf
3. Voronkova, T., & Khivrenko, K. (2021). Transnational corporations in the global economy: Status and problems. *Ekonomika ta Derzhava*, 11, 112–115.

ВПЛИВ ПІДПРИЄМСТВ ВОДНОГО ТРАНСПОРТУ НА НАЦІОНАЛЬНУ ЕКОНОМІКУ КРАЇНИ

Кузьменко Олена Юріївна,
старший викладач кафедри
економіки та морського права

Лихо Андрій Русланович

студент

Херсонська державна морська академія
м. Херсон, Україна

Вступ. Данна робота присвячена актуальним питанням впливу підприємств водного транспорту на національну економіку країни шляхом комплексного аналізу стану водного транспорту України з урахуванням його конкурентоспроможності, ефективності роботи портів, фінансової стабільності підприємств та їхнього внеску в економіку країни.

Мета роботи. Національні підприємства водного транспорту постійно стикаються з низкою перешкод їх розвитку, а саме:

- відсутність ефективного інформаційного забезпечення управління підприємств;
- відсутність ефективного методичного забезпечення управління підприємств.

Виходячи з вище вказаного, вважаємо доцільним сформулювати комплексне рішення поставлених проблем для підвищення ролі підприємств водного транспорту в економіці країни.

Матеріали та методи. До матеріалів дослідження відносяться праці вітчизняних та зарубіжних авторів, що провадять свої науково-практичні дослідження у сфері розвитку національних підприємств водного транспорту.

До методів дослідження відносяться метод групування та узагальнення, який допоміг визначити основні проблеми у сфері впливу підприємств водного транспорту на економіку країни. Також у ході дослідження було використано

метод логічного узагальнення результатів, який допоміг інтегрувати результати аналізу та синтезу в єдину концепцію, що враховує всі аспекти ролі підприємств водного транспорту в економіці країни.

Результати та обговорення. Підприємства водного транспорту є важливою складовою інфраструктури країни. Галузь транспорту та складського господарства традиційно продукує 6-7% ВВП країни, з яких щонайменше 1% припадає на підприємства водного транспорту; послуги морського та річкового транспорту створюють позитивне сальдо торгівельного балансу країни та є ваговою складовою організації багатьох інших видів економічної діяльності; морські порти України є невід’ємною частиною процесів зовнішньої торгівлі. Саме тому, підприємства водного транспорту відіграють вагому роль у функціонуванні національної економіки.

Для ефективного дослідження даної теми, важливе значення має встановлення ролі морського транспорту у функціонуванні національної економіки. Ми вважаємо, що можна дане питання розглянути з двох позицій: по-перше, ідентифікуючи водний транспорт як частину транспортної системи держави та її значення у суспільному відтворенні; по-друге, через призму значимості водного транспорту в торгівельних операціях країни. Також, на наш погляд, ефективність транспортно-логістичної системи має також розглядатися з двох точок зору: як галузь господарювання, що створює робочі місця, генерує ВВП, продукує прибуток; та як складова інших систем господарювання, котра забезпечує оперативність поставок сировини та готової продукції й суттєво впливає на їх собівартість.

Вплив ролі підприємств водного транспорту на розвиток національної економіки можна проводити за суб’єктивною оцінкою, яка полягає у визначенні їх функцій як суб’єктів господарювання (податки, зайнятість, додаткова вартість) та складової організації функціонування країни (задоволення потреб населення та економіки у перевезеннях пасажирів та вантажів) та за об’єктивною оцінкою, яка повинна мати кількісний характер.

З метою формування об’єктивною оцінки пропонуємо визначити індекс

залученості водного транспорту в сталий розвиток зовнішньої торгівлі. Вибір основою індексу саме зовнішньої торгівлі зумовлений, по-перше, тим, що саме водний транспорт та його інфраструктура обслуговує перевезення більшості вантажів, а по-друге, тим, що експортно-імпортні й транзитні операції є невід'ємною часткою процедур визначення рівня розвитку національної економіки та складовою її функціонування.

Пропонований індекс носить комплексний характер та ґрунтується на спеціалізованій матриці вихідних даних, до складу яких пропонується відносити ті показники, що характеризуватимуть участь та потенціал водного транспорту у процесах зовнішньої торгівлі:

- вантажомісткість портів зовнішньоекономічної діяльності;
- завантаженість портів зовнішньоекономічної діяльності;
- обсяг зовнішньої торгівлі в країні в натуральних та грошових показниках;
- обсяг перевалки вантажів в портах України;
- відносні та часткові розрахункові показники, що визначаються на основі попередніх.

У структурі вихідних даних обрано показники-стимулятори кінцевого індексу. Показниками дестимуляторів можуть бути аналогічні характеристики за іншими видами транспорту в Україні, що виступають конкурентами підприємств водного транспорту. Однак, у галузі міжнародної торгівлі вид транспорту доставки визначається, зазвичай, під впливом об'єктивних зовнішніх чинників та обсягів перевезень, а не конкурентним середовищем. Тому, для цілей кількісної оцінки впливом факторів-дестимуляторів можна знехтувати.

Висновки. Сфера водного транспорту України та окремі її підприємства мають підвищувати рівень ефективності діяльності, а тим самим і рівень конкурентоспроможності. Саме це сприятиме промисловому розвитку, зростанню обробної промисловості, зміцнюючи зв'язки між галузями, що виробляють споживчі товари, проміжну продукцію і засоби виробництва,

стимулюючи економічну, торговельну і регіональну інтеграцію. Не викликає сумніву і те, що успішна діяльність підприємств водного транспорту прямо пов'язана з ефективною системою контролю. Їх функціонування прямо залежить від повноти, достовірності та своєчасності інформаційно-методичного забезпечення внутрішнього контролю на вітчизняних підприємствах водного транспорту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Pison, G., Rousseeuw, P. J., Filzmoser, P., & Croux, C. (2003). Robust factor analysis. *Journal of Multivariate Analysis*, 84(1), 145-172. doi:10.1016/s0047-259x(02)00007-6
2. Fabrigar, L. R., Wegener, D. T., MacCallum, R. C., & Strahan, E. J. (1999). Evaluating the use of exploratory factor analysis in psychological research. *Psychological methods*, 4(3), 272.
3. Tkachenko, O. (2019). Когнітивне моделювання складних систем. Цифрова платформа: інформаційні технології в соціокультурній сфері, 2(1), 11-19.
4. Панкратов, В. А. (2017). Стратегія розвитку соціально-економічних систем на основі методологій передбачення та когнітивного моделювання. https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/19394/1/Pankratov_diss.pdf

**СТРАТЕГІЧНЕ ПЛАНУВАННЯ ВІДНОВЛЕННЯ ТА РОЗВИТКУ
КУРОРТНОГО ГОСПОДАРСТВА УКРАЇНИ
В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ**

Марченко Оксана Анатоліївна,

д.екон.н., професор,
завідувач кафедри економіки, готельно-ресторанного
та туристичного бізнесу

Козін Іван Павлович,

здобувач III рівня вищої освіти (PhD) спеціальності 051 Економіка,
Мелітопольський державний педагогічний університет
імені Богдана Хмельницького
м. Запоріжжя, Україна

Анотація: В статті розглянуті умови функціонування курортного комплексу України та запропоновано шляхи відновлення та розвитку курортів в повоєнний період. Визначено, що надзвичайно важливою задачею, яка потребує комплексного підходу та стратегічного планування є розроблення та реалізація оновленої Стратегії розвитку курортів з чітким визначенням стратегічних та оперативних цілей, враховуючи наявний ресурсний потенціал та невизначеність умов відновлення.

Ключові слова: курортна інфраструктура, стратегія розвитку, планування, концепція розвитку, туристичний потенціал, маркетинг, туристична дестинація, кадровий потенціал.

Відновлення та розвиток курортів України в повоєнний період є надзвичайно важливою задачею, яка потребує комплексного підходу та стратегічного планування [1]. Основними оперативними цілями на яких слід зосередитися, реалізуючи Стратегію розвитку є:

1. Оцінка збитків та потреб:

– Проведення повної інвентаризації пошкоджень та руйнувань

курортної інфраструктури (готелі, санаторії, дороги, комунікації, пляжі, рекреаційні зони).

- Визначення фінансових втрат, завданих руйнуванням та припиненням діяльності курортів.
- Оцінка екологічних збитків курортів України від військових дій.
- Визначення першочергових потреб шляхом формування реєстру необхідних ресурсів для відновлення та модернізації курортів (фінансування, будівельні матеріали, обладнання, кадри).

2. Стратегічне планування:

- Розроблення державної Програми відновлення та розвитку курортів, враховуючи всі складові ефективного функціонування галузі (фінансування, регулювання, інфраструктура, маркетинг, кадри).
- Визначення першочергових об'єктів для відновлення та розвитку, враховуючи їх економічну та соціальну значущість.
- Розроблення сучасної концепції розвитку курортів, яка б враховувала світові тенденції та потреби українського ринку.
- Розроблення механізмів залучення внутрішніх та зовнішніх інвестицій у курортну галузь (державно-приватне партнерство, пільгове кредитування, гранти).

3. Відновлення інфраструктури:

- Відновлення готелів та санаторіїв, реконструкції пошкоджених будівель, будівництво нових сучасних готельних комплексів та санаторіїв, які відповідають міжнародним стандартам.
- Відновлення транспортної інфраструктури.
- Відновлення систем водопостачання, каналізації, електропостачання, опалення, зв'язку.
- Благоустрій територій, озеленення, створення парків, скверів, пляжів, зон відпочинку, дитячих майданчиків.

4. Розвиток туристичного продукту:

- Розширення спектру туристичних послуг (лікувальний туризм,

оздоровчий туризм, активний туризм, культурний туризм, подієвий туризм, гастрономічний туризм).

- Підвищення якості обслуговування, впровадження сучасних технологій,

навчання персоналу.

- Розвиток інфраструктури розваг, будівництво аквапарків, розважальних центрів, спортивних комплексів, музеїв, театрів.

- Розвиток екологічного туризму, створення екологічних стежок, еко-готелів, організація екологічних екскурсій.

5. Маркетинг та промоція:

- Розроблення та реалізація ефективної Стратегії просування українських курортів на внутрішньому та міжнародному ринках.

- Участь у міжнародних туристичних виставках та ярмарках з метою залучення іноземних туристів.

- Активне використання онлайн-платформ для просування курортів (соціальні мережі, туристичні портали, онлайн-агенції).

- Формування позитивного іміджу України як безпечної та привабливої туристичної дестинації.

6. Кадрове забезпечення:

- Розроблення програм підготовки та перепідготовки фахівців для забезпечення курортної галузі (готельний бізнес, туризм, ресторанна справа, медицина).

- Створення умов щодо залучення молоді до роботи в курортній галузі (гідна заробітна плата, можливості кар'єрного зростання)

- Організація тренінгів, семінарів, майстер-класів для підвищення кваліфікації працівників курортної галузі.

7. Екологічна безпека:

- Здійснення постійного моніторингу екологічного стану курортних регіонів (вода, повітря, ґрунт).

- Впровадження сучасних екологічних технологій у готелях, санаторіях

та інших об'єктах курортної інфраструктури (енергозбереження, водозбереження, утилізація відходів).

- Екологізація курортних регіонів від забруднення та руйнування.
- Створення екологічних зон з обмеженим доступом для збереження унікальних природних ландшафтів.

8. Законодавче регулювання:

- Вдосконалення законодавства у сфері туризму та курортів, враховуючи сучасні вимоги та європейські стандарти.
- Спрощення процедур отримання дозволів та ліцензій для ведення діяльності у курортній галузі.
- Забезпечення захисту прав споживачів туристичних послуг.
- Створення сприятливого інвестиційного клімату для залучення інвестицій у курортну галузь.

Відновлення та розвиток курортів України – це довготривалий процес, який потребує спільних зусиль держави, бізнесу та громади [1]. Успішна реалізація Стратегії розвитку та відновлення дозволить відродити українські курорти, зробити їх конкурентоспроможними на міжнародному ринку та забезпечити економічну стабільність курортних регіонів України.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Oksana Marchenko, Anatolii Postol, Tetiana Marusei, Natalia Babko, Vadym Semendiak, Maryna Salnikova (2024). Trends and Characteristics of the Ukrainian Touristic Industry Development in War Conditions and the Prospects for Emerging from the Crisis. REVISTA DE LA UNIVERSIDAD DEL ZULIA. 3^a época. Año 15, N° 42, 2024. pp. 407-427. DOI 10.46925//rdluz.42.23.

ФОРМУВАННЯ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ПОЛІТИКИ У ВІДНОВЛЕННІ ТА РОЗВИТКУ ТУРИЗМУ У ПОВОЄННИЙ ПЕРІОД

Марченко Оксана Анатоліївна,

д.екон.н., професор, завідувач кафедри економіки,
готельно-ресторанного та туристичного бізнесу,

Пікуш Олександр Вікторович,

здобувач III рівня вищої освіти (PhD) спеціальності 051 Економіка,
Мелітопольський державний педагогічний університет
імені Богдана Хмельницького
м. Запоріжжя, Україна

Анотація: В статті розглянуті механізми формування інвестиційної політики України у відновленні та ефективному розвитку туризму у повоєнний період. Визначені першочергові завдання щодо формування та реалізації інвестиційної політики. Наголошено на необхідності врахування діючого інвестиційного клімату та потенційних можливостей України у забезпеченні конкурентоспроможності вітчизняного туристичного продукту на світовому ринку.

Ключові слова: інвестиційна політика, інвестиційна привабливість, відновлення фінансування, державний бюджет, приватні інвестиції, інновації, туристичний імідж, конкурентоспроможність.

Світова туристична індустрія розвивається швидкими темпами і відіграє важливу роль у розвитку економіки, оскільки створює нові робочі місця, сприяє зростанню рівня життя населення, розвиває виробничу інфраструктуру та збільшує валютні надходження у разі здійснення іноземних інвестицій. Залишається актуальною для вирішення одна з найбільш актуальних задач, а саме фінансове забезпечення відновлення та ефективного функціонування туристичної галузі України.

Інвестування у відновлення туризму в повоєнний період є стратегічно

важливим для відновлення економіки України [1].

Плануючи інвестиційну політику необхідно зосередитись на вирішенні певних завдань:

1. Оцінка збитків та потреб:

– Здійснення оцінки збитків, завданих туристичній інфраструктурі: готелям, дорогам, аеропортам, залізничним вокзалам, культурним пам'яткам тощо.

– Здійснення оцінки кадрового забезпечення туристичної галузі.

– Здійснення оцінки впливу військових дій на туристичний імідж України.

2. Ключові напрямки для інвестицій:

– Відновлення та модернізація інфраструктури:

– Транспортна інфраструктура: Відновлення доріг, аеропортів, залізничних колій, морських портів. Це критично важливо для забезпечення доступності туристичних місць.

– Житлова інфраструктура: Реконструкція та будівництво готелів, хостелів, баз відпочинку, кемпінгів. Розвиток еко-житла та агротуризму.

– Комунальна інфраструктура: Забезпечення стабільного водопостачання, електроенергії, каналізації.

– Інформаційна інфраструктура: Забезпечення якісного інтернет-зв'язку, розвиток мобільних додатків для туристів, створення інтерактивних карт та путівників.

– Підтримка та розвиток туристичного бізнесу: Надання фінансової підтримки для відновлення та розвитку туристичних підприємств.

– Навчання та перекваліфікація кадрів: Фінансування програм навчання та підвищення кваліфікації для працівників туристичної галузі.

– Маркетинг та просування: Розробка та реалізація масштабних маркетингових кампаній для відновлення іміджу України як туристичної дестинації з акцентом на безпеці, унікальності та гостинності.

– Розвиток нових видів туризму:

Медичний туризм: Україна має потенціал для розвитку медичного туризму, особливо у сфері реабілітації та відновлення здоров'я.

Військовий туризм (після закінчення бойових дій): Організація контрольованих екскурсій до місць бойових дій для ознайомлення з історією війни.

Культурний туризм: Відновлення та популяризація культурних пам'яток, організація фестивалів та культурних заходів.

Природний туризм: Розвиток еко-туризму, пішохідних та велосипедних маршрутів, організація відпочинку в національних парках та заповідниках.

Релігійний туризм: Відновлення та промоція духовних центрів та паломницьких місць.

– Забезпечення безпеки: Розробка та впровадження заходів з забезпечення повної безпеки для туристів, включаючи системи попередження про небезпеку, навчання персоналу з надання першої допомоги, співпрацю з правоохоронними органами.

– Розробка та просування спеціальних страхових продуктів для туристів, які покривають ризики, пов'язані з війною та іншими небезпеками.

3. Джерела фінансування:

– Державний бюджет: Виділення коштів з державного бюджету на відновлення туристичної інфраструктури та підтримку туристичного бізнесу.

– Міжнародна допомога: Залучення міжнародних грантів та інвестицій від міжнародних організацій, урядів інших країн та приватних інвесторів.

– Приватні інвестиції: Створення сприятливого інвестиційного клімату з метою залучення приватних інвесторів до співпраці у галузі туризму.

– Публічно-приватне партнерство: Залучення приватного капіталу до реалізації державних проєктів у сфері туризму.

4. Фактори успіху:

– Політична стабільність: Забезпечення політичної стабільності та верховенства права.

– Забезпечення прозорості у використанні коштів та боротьба з корупцією.

– Ефективне управління: Ефективне управління проєктами та програмами з відновлення туризму.

– Залучення місцевих громад до процесу планування та реалізації проєктів.

– Інновації та технології: Використання сучасних технологій для розвитку туристичної галузі.

5. Створення позитивного іміджу:

– Розробка та реалізація ефективної комунікаційної стратегії для покращення іміджу України як туристичного осередку.

– Залучення відомих людей та лідерів думок для просування України та її туристичного продукту.

Інвестування у відновлення туризму в Україні в повоєнний період – це довгострокова інвестиція, яка потребує стратегічного планування, координації та співпраці між державним, приватним та громадським секторами [1]. При правильному підході, Україна може не лише відновити свій туристичний потенціал, але й стати ще більш привабливою та конкурентоспроможною туристичноорієнтованою країною. Розглянувши питання, пов'язані з інвестиційним кліматом, який склався в країні, варто говорити про необхідність розроблення дієвої та ефективної інвестиційної політики на рівні держави, яка буде спрямована на поліпшення умов та факторів, що впливатимуть на динаміку інвестицій в економіку, зокрема туристичну галузь.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Oksana Marchenko, Anatolii Postol, Tetiana Marusei, Natalia Babko, Vadym Semendiak, Maryna Salnikova (2024). Trends and Characteristics of the Ukrainian Touristic Industry Development in War Conditions and the Prospects for Emerging from the Crisis. REVISTA DE LA UNIVERSIDAD DEL ZULIA. 3^a época. Año 15, N° 42, 2024. pp. 407-427. DOI 10.46925//rdluz.42.23.

ПОВНОВАЖЕННЯ ОСНОВНИХ СУБ'ЄКТІВ СЕКТОРУ БЕЗПЕКИ І ОБОРОНИ УКРАЇНИ

Музика Юлія Дмитрівна

кандидат наук з державного управління,
доцент кафедри публічного
управління та адміністрування

Кошель Родіон Сергійович

Студент

Державний торговельно-економічний університет
м. Київ, Україна

Вступ. У сучасних умовах воєнної агресії проти України питання функціонування та взаємодії суб'єктів сектору безпеки і оборони набуло критичного значення. Надійне функціонування цієї системи забезпечує не лише обороноздатність держави, а й стабільність суспільства та збереження державного суверенітету. Сектор безпеки і оборони України включає низку інституцій, кожна з яких має визначені законодавством повноваження та функції. Розуміння їхніх ролей, повноважень і взаємодії є необхідним для формування ефективної політики у сфері національної безпеки.

Ціль роботи. Метою цієї роботи є аналіз правових та організаційних засад діяльності основних суб'єктів сектору безпеки і оборони України, зокрема визначення їх повноважень, функціонального розподілу, а також механізмів координації між ними в умовах зовнішніх загроз.

Матеріали та методи. У роботі використано статистичні дані, аналітичні звіти та наукові публікації. Застосовано методи аналізу, синтезу, порівняння, економіко-статистичний і контент-аналіз нормативних джерел.

Результати та обговорення. Президент України, згідно з Конституцією, є Верховним Головнокомандувачем Збройних Сил України та очолює Раду національної безпеки і оборони (РНБО). У 2023–2025 роках його роль у формуванні та реалізації державної політики у сфері національної безпеки та оборони залишалася ключовою. Зокрема, Президент визначає стратегічні цілі,

затверджує документи планування розвитку сектору безпеки і оборони та координує діяльність усіх його складових [5, 6].

РНБО забезпечує узгодженість дій основних суб'єктів сектору безпеки і оборони [2]. У 2023–2025 роках її діяльність була зосереджена на удосконаленні бюджетного планування, впровадженні нових підходів до оцінки загроз та посиленні оперативного реагування на кризові ситуації.

Збройні Сили України є центральним елементом сектору безпеки і оборони, відповідальним за захист суверенітету та територіальної цілісності. Протягом 2023–2025 років ЗСУ продовжували впроваджувати стандарти НАТО, модернізувати озброєння та розвивати спроможності у сфері кібероборони та протидії гібридним загрозам [1].

Фінансування суб'єктів сектору безпеки і оборони є критичним чинником їхньої ефективної діяльності. В останні роки спостерігалось істотне зростання обсягів бюджетного фінансування. Так, відповідно до даних РНБО, у 2022–2025 роках фінансування сектору стабільно зростало, що відображено в таблиці 1 [7].

Таблиця 1

Фінансування сектору безпеки і оборони України у 2022–2025 роках

Рік	Загальний фонд (млрд грн)	Спеціальний фонд (млрд грн)	Загальні видатки (млрд грн)	Частка від ВВП (%)
2022	1 450,2	290,5	1 740,7	30,1
2023	1 848,5	664,6	2 520,3	39,0
2024	2 088,1	862,8	2 975,0	38,9
2025*	2 100,0	900,0	3 000,0	37,5

Як видно з таблиці, загальні видатки на сектор безпеки і оборони України зросли майже на 72% за період 2022–2025 років, що свідчить про пріоритетність цієї сфери в умовах тривалого повномасштабного протистояння.

Більш наочно динаміку можна побачити на графіку нижче (рис. 1) [3], який демонструє річні зміни загальних видатків.



Рис. 1. Динаміка фінансування сектору безпеки і оборони України у 2022–2025 роках

На графіку видно різке зростання витрат у 2022 році через початок повномасштабної війни – понад 32% ВВП спрямовано на безпеку і оборону. У 2023–2025 роках спостерігається поступове зниження частки витрат у ВВП (до прогнозованих 22% у 2025 році) на тлі відновлення економіки, хоча загальний обсяг фінансування залишається високим [6]. Це свідчить про стратегічний курс України на підтримання сильної безпеки й оборони при одночасній адаптації бюджетної політики до мирного розвитку. У майбутньому очікується подальше зростання абсолютних оборонних витрат із посиленням уваги до модернізації та інтеграції у стандарти НАТО [7].

Служба безпеки України (СБУ) у 2023–2025 роках продовжувала реформування, посилюючи спроможності у сфері контррозвідки та боротьби з тероризмом [3]. Міністерство внутрішніх справ України (МВС) реалізовувало заходи з реформування Національної поліції та Державної служби з надзвичайних ситуацій [4]. Державна прикордонна служба України (ДПСУ) активно впроваджувала новітні технології моніторингу та підвищувала рівень прикордонного контролю.

Висновки. Повноваження основних суб'єктів сектору безпеки і оборони України у 2023–2025 роках були значно розширені відповідно до викликів воєнного стану та євроатлантичних інтеграційних процесів. Зросли фінансові витрати на оборону, посилилися повноваження Збройних сил, Служби безпеки України та Національної гвардії, а також була активізована міжвідомча координація. Разом із тим, динаміка останніх років свідчить про необхідність оптимізації ресурсів, вдосконалення управління сектором безпеки та запровадження сучасних підходів до кадрової політики.

Для підвищення результативності рекомендується:

- продовжити модернізацію законодавчої бази у сфері національної безпеки відповідно до стандартів НАТО;
- посилити прозорість і контроль за розподілом ресурсів у секторі оборони;
- розвивати спроможності кібербезпеки та інформаційної безпеки;
- забезпечити системну підготовку кадрів для всіх структур сектору безпеки та оборони на основі сучасних військових та управлінських практик;
- поглиблювати міжнародну співпрацю з метою залучення технологій і досвіду для зміцнення оборонних можливостей України.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Про затвердження Стратегії розвитку оборонно-промислового комплексу України. Кабінет Міністрів України. 2023. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1212-2023-%D1%80#Text>
2. Основні завдання сектору безпеки і оборони у 2024 році. Рада національної безпеки і оборони України. 2024. URL: <https://www.rnbo.gov.ua/ua/Diialnist/7107.html>
3. Стратегічний оборонний бюлетень України-2025. Міністерство оборони України. 2024. URL: <https://www.mil.gov.ua/news/2024/02/15/strategichnij-oboronnij-byulleten-ukraini-2025/>
4. Закон України "Про національну безпеку України" (з останніми

змiнами 2024 року). Верховна Рада України. 2024. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2469-19#Text>

5. Концепція реформування та розвитку сектору безпеки і оборони України до 2025 року. Міністерство оборони України. 2023. URL: <https://www.mil.gov.ua/news/2023/06/27/koncepciya-reformuvannya-ta-rozvitku-sektoru-bezpeki-i-oboroni-ukraini-do-2025-roku/>

6. Ukraine-EU Security Commitments: 2024 agreement. Офіс Президента України. 2024. URL: <https://www.president.gov.ua/en/news/spilni-bezpekovi-zobov'yazannya-mizh-ukrayinoyu-ta-yevropejsk-91801>

7. Реформа системи управління у секторі безпеки і оборони України. Національний інститут стратегічних досліджень. 2025. URL: <https://niss.gov.ua/doslidzhennya/bezpeka/reforma-sistemi-upravlinnya-u-sektori-bezpeki-i-oboroni-ukrayini>

ЕКСПОРТ УКРАЇНИ: СТРУКТУРА, ПРОБЛЕМИ, ІНСТИТУЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

Федорова Олена Геннадіївна,

аспірант спеціальності «Міжнародні економічні відносини»

Харківський національний економічний університет ім. С. Кузнеця

м. Харків, Україна

Козуб Вікторія Олександрівна,

канд. екон. наук, доцент

професор кафедри міжнародної економіки і менеджменту

Харківський національний економічний університет ім. С. Кузнеця

Анотація. У тезах проаналізовано сучасний стан експорту України, визначено основні проблеми, оцінено інституційні механізми підтримки експортерів та окреслено перспективи розвитку з урахуванням світових тенденцій. Акцентовано увагу на необхідності диверсифікації товарної структури експорту, модернізації інфраструктури та впровадженні інноваційних підходів для підвищення конкурентоспроможності на світових ринках.

Ключові слова: експорт, структура експорту, зовнішньоекономічна діяльність, інституційна підтримка, конкурентоспроможність.

Вступ

Експорт є одним із ключових чинників зовнішньоекономічної діяльності України, що визначає економічний розвиток країни, рівень валютних надходжень, зайнятість населення та інтеграцію у світові економічні процеси. У 2024 році обсяги експорту України зросли до \$41 млрд, що свідчить про поступове відновлення після кризових явищ, пов'язаних із геополітичними викликами, пандемією COVID-19 та економічними санкціями [2, с. 12]. Проте структура експорту залишається сировинною, що обмежує потенціал сталого розвитку та зростання доданої вартості.

Метою тез є комплексний аналіз сучасного стану експорту України, виявлення основних проблем, оцінка інституційних механізмів підтримки експортерів, а також визначення перспектив розвитку з урахуванням світових тенденцій.

1. Теоретичні основи експорту у зовнішньоекономічній діяльності

Експорт – це реалізація товарів і послуг за межі національної території країни, що є одним із основних каналів інтеграції національної економіки у світове господарство [3, с. 45]. Згідно з класичною теорією міжнародної торгівлі, експорт сприяє спеціалізації виробництва, підвищенню ефективності ресурсного використання та зростанню добробуту країни [3, с. 47].

Основні функції експорту полягають у забезпеченні валютних надходжень, стимулюванні розвитку виробничих секторів, підвищенні конкурентоспроможності підприємств, залученні іноземних інвестицій та формуванні позитивного іміджу країни на міжнародній арені.

2. Структура експорту України у 2024 році

2.1 Товарна структура

За даними Державної служби статистики України, у 2024 році основними експортними товарами стали аграрна продукція (кукурудза – \$5,0 млрд, пшениця – \$3,7 млрд, соняшникова олія – \$5,1 млрд), металопродукція (залізна руда – \$2,75 млрд, сталь – \$3,2 млрд), хімічна продукція (добрива – \$1,4 млрд), ІТ-послуги (\$1,2 млрд) [4, с. 7; 2, с. 15]. Аграрний сектор забезпечує понад 59% загального обсягу експорту.

2.2 Географічна структура

У 2024 році основними торговельними партнерами України були Європейський Союз (59% експорту), Китай (8,2%), Туреччина (5,5%), США (4,2%) [2, с. 18]. Експорт до ЄС зростає завдяки угоді про асоціацію та зону вільної торгівлі, що спрощує митні процедури та знижує бар'єри [5, с. 22].

3. Інституційні механізми підтримки експорту в Україні

Для стимулювання експорту діють такі державні ініціативи: Експортно-кредитне агентство України (страхування експортних ризиків),

цифровізація митних процедур (скорочення часу оформлення вантажів на 40%), платформа «Дія.Експорт» (доступ до інформації про ринки збуту) [5, с. 10; 2, с. 18]. Регіональні адміністрації створюють експортні кластери, що підвищує ефективність просування на зовнішні ринки.

4. Проблеми розвитку експорту в Україні

Серед основних проблем – сировинна спрямованість експорту (частка продукції з високою доданою вартістю становить близько 6% [3, с. 89]), логістичні та інфраструктурні обмеження (зростання вартості логістики на 25% через війну та блокаду портів [6, с. 12]), санкційні ризики (зниження експортних надходжень на \$700 млн у 2023 році [6, с. 18]).

5. Інноваційні підходи та перспективи розвитку експорту

Розвиток ІТ-експорту (зростання на 28% у 2024 році), експорт електроенергії з відновлюваних джерел (2,1 ГВт/год), розширення торговельних угод із країнами Азії та Африки – основні напрями інноваційного розвитку [7, с. 5; 8, с. 18; 9, с. 22].

6. Практичні рекомендації

Доцільно створювати кластери у високотехнологічних галузях, запроваджувати податкові пільги для експортерів продукції з високою доданою вартістю, удосконалювати митний контроль із використанням цифрових технологій, підвищувати кваліфікацію персоналу у сфері ЗЕД [3, с. 89; 10, с. 27].

Висновки

Експорт є стратегічним напрямом розвитку економіки України, що потребує комплексного підходу до диверсифікації товарної структури, модернізації інфраструктури та посилення інституційної підтримки. Інноваційні рішення, розвиток ІТ-сектору та зеленої енергетики відкривають нові перспективи для підвищення якості та обсягів експорту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Закон України «Про зовнішньоекономічну діяльність». – Київ, 2023.
2. Міністерство економіки України. Звіт про стан

зовнішньоекономічної діяльності України у 2024 році. – Київ, 2024.

3. Тюріна Н.М. Зовнішньоекономічна діяльність підприємства: теорія і практика. – Київ: Центр учбової літератури, 2023.

4. Державна служба статистики України. Офіційна статистика зовнішньої торгівлі товарами. – Київ, 2024.

5. Державна митна служба України. Звіт про цифровізацію митних процедур. – Київ, 2024.

6. Міністерство інфраструктури України. Аналітичний звіт про логістичні виклики. – Київ, 2024.

7. ІТ-Асоціація України. Звіт про розвиток ІТ-експорту. – Київ, 2024.

8. Міністерство енергетики України. Перспективи розвитку зеленої енергетики. – Київ, 2024.

9. МЗС України. Зовнішньоторговельні угоди та перспективи. – Київ, 2024.

10. КНТЕУ. Навчальні матеріали з зовнішньоекономічної діяльності. – Київ, 2023.

ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ФОРМУВАННЯ СТРАТЕГІЧНИХ ОРІЄНТИРІВ ЯК ФАКТОР ЗБІЛЬШЕННЯ ЕФЕКТУ ВІД ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙ

Храпач Владислав Олегович
Аспірант, Державний університет
«Київський авіаційний інститут»

Анотація:

в роботі розглянуто процес формування стратегічних орієнтирів як невід’ємну складову стратегічного управління та зазначено вплив стратегічного управління на впровадження інновацій підприємством. Запропоновано розділення процесу формування стратегічних орієнтирів підприємства на етапи для покращення якості формування стратегічних орієнтирів управлінськими кадрами з низькою кваліфікацією.

Ключові слова: стратегічні орієнтири, стратегічне управління, інноваційна діяльність, інновації, інвестиції.

Для забезпечення довгострокового розвитку підприємства потрібно впроваджувати інновації.

Інновації потребують інвестицій, як правило, інноваційні рішення, інноваційні технології або продукти, які мають низькі витрати на розробку і впровадження та мають високу прибутковість, зустрічаються не часто. В більшості випадків інновації потребують великих капіталовкладень, що суттєво збільшує ризики підприємства у разі невдачі.

Причини провалу інноваційної діяльності підприємств є: технічні, ті, що виникли у разі вибору невдалого технічного рішення чи при недооцінці рівня наукоємності дослідження необхідного для успішного завершення інноваційного проекту; форс-мажорні обставини, що призвели до руйнування матеріально-технічної бази; управлінські, а саме відсутність достатнього рівня

компетенції управлінських кадрів при розробці та впровадженні інновацій. Для більшості малих та середніх підприємств причини провалу інноваційної діяльності є управлінські причини.

Процес розробки та впровадження інновацій потребує наявності на підприємстві стратегічного планування. В Україні, більшість компаній або не здійснюють стратегічного планування, або цим питанням займаються недостатньо кваліфіковані управлінці чи навіть звичайні власники підприємств. Відсутність або низька якість стратегічного планування призводить до наявності високого рівня негативного впливу зовнішніх та внутрішніх факторів на діяльність підприємства.

Таким чином, навіть при наявності потенційно успішної інновації, в період її реалізації вона може стати збитковою.

Важливою частиною стратегічного управління є стратегічні орієнтири. Формування стратегічних орієнтирів дає змогу підприємству розробляти фактичний план дій по досягненню цілей.

Суттєва роль стратегічних орієнтирів у стратегічному плануванні призводить до високої складності формування успішних стратегічних орієнтирів, що потребує високої кваліфікації управлінських кадрів.

Через низьку кількість висококваліфікованих кадрів порівняно з потребами підприємств, доцільно для зменшення негативного впливу середовища на підприємства в довгостроковій перспективі, необхідно мати уніфіковану достатньо просту по інструментарію, що використовується, організовану систему дій щодо управління формуванням стратегічних орієнтирів підприємства, яка може бути ефективно використана управлінськими кадрами з низькою кваліфікацією.

Для узагальнення методичного інструментарію управління інноваційними процесами формування стратегічних орієнтирів підприємства було розділено процес формування стратегічних орієнтирів підприємства на етапи, які представлені на Рис.1.

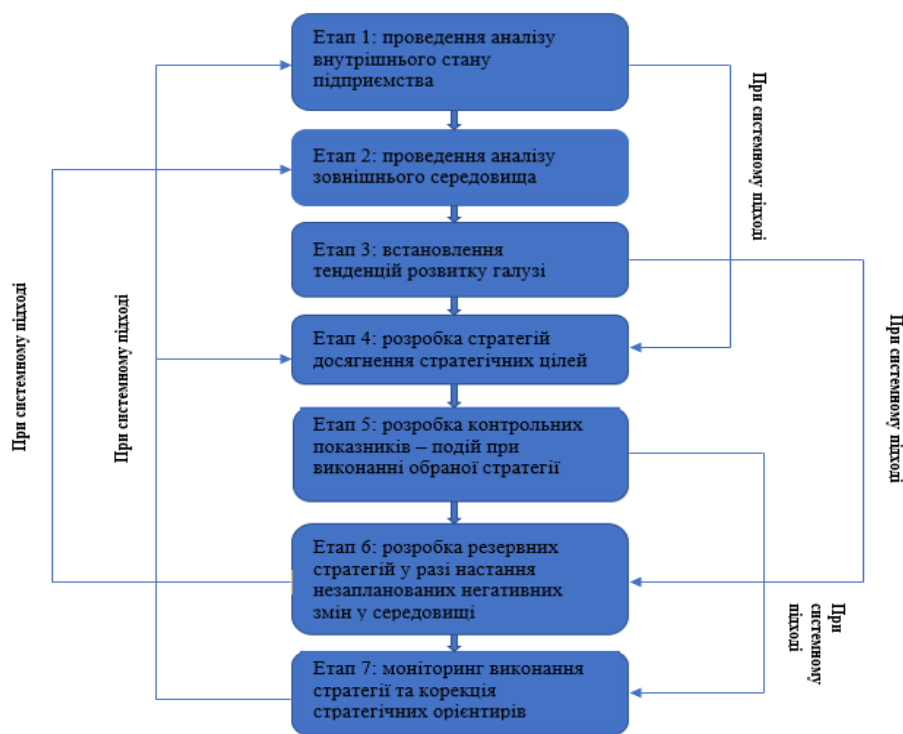


Рис. 1. Етапи формування стратегічних орієнтирів.

В подальшому дослідженні необхідно відібрати та зазначити інструменти, що використовуються на кожному з етапів. Обов'язковою умовою відбору інструментів є їх відносна простота та висока чисельність, що дасть змогу покращити результат формування стратегічних орієнтирів при низькій кваліфікації управлінських кадрів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Vyhovska, N. H., & Vyhovskiy, V. H. (2017). Development of orgware of borrower – legal entity's solvency analysis. The Journal of Zhytomyr State Technological University. Series: Economics, 0(1(79)), 142–150. doi: [https://doi.org/10.26642/jen-2017-1\(79\)-142-150](https://doi.org/10.26642/jen-2017-1(79)-142-150).
2. Korytko T., Piletska S., Bohutska O. Mechanizm zarządzania potencjałem innowacyjnym przedsiębiorstw w warunkach gospodarki cyfrowej. Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Bankowej w Poznaniu. 2022. vol. 97, № 2. P. 71-80 DOI : <https://doi.org/10.5604/01.3001.0016.2113>

ОБЛІК ТА КОНТРОЛЬ ВИТРАТ НА ПІДПРИЄМСТВАХ РОЗДРІБНОЇ І ОПТОВОЇ ТОРГІВЛІ

Цибульник М. О.

к.е.н., доцент

Херсонюк Сніжана Віталіївна

Студент

Київський національний університет

імені Тараса Шевченка

м. Київ, Україна

Вступ. Ефективне управління витратами є ключовою складовою забезпечення фінансової стабільності та конкурентоспроможності підприємств, що спеціалізуються на роздрібній і оптовій торгівлі товарами. Підприємства цієї сфери повинні забезпечувати раціональне використання ресурсів, зниження витрат і підвищення ефективності діяльності, бухгалтерський облік та контроль має надавати контроль витрат надання достовірної та обґрунтованої інформації для прийняття стратегічних та оперативних управлінських рішень, актуальність дослідження полягає у важливості забезпечення прозорості даних для підвищення ефективності діяльності підприємств роздрібною та оптовою торгівлі, що характеризуються великими операційними витратами, які потребують детального аналізу, класифікації та оптимізації. [1-4]

Ціль роботи. Метою даної роботи є розробка рекомендацій для удосконалення системи обліку та контролю витрат на підприємствах роздрібною та оптовою торгівлі товарами на основі дослідження теоретичних засад, нормативно-правового регулювання та аналізу практичного досвіду.

Матеріали та методи. Для написання статті використано методологію дослідження яка базується на аналізі теоретичних засад формування витрат та їх класифікації в економічній теорії, розглянуто сутність витрат, їх визначення у нормативно-правовій літературі та різні класифікаційні ознаки, зокрема поділ за видами діяльності, економічним змістом, залежністю від обсягу діяльності та можливістю контролю. [3]

Проаналізовано нормативно-правове регулювання обліку витрат у роздрібній та оптовій торгівлі в Україні, зокрема Закон України «Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в Україні», НП(С)БО 16 «Витрати», Податковий кодекс України, МСФЗ (IAS) 2 «Запаси» та галузеві методичні рекомендації.

Практичний фактор дослідження включає аналіз організації та методики обліку витрат на прикладі ТОВ "МЕТРО КЕШ ЕНД КЕРРІ УКРАЇНА". Розглянуто структуру облікового апарату, систему первинної документації, використання програмного забезпечення та особливості обліку витрат у роздрібній та оптовій торгівлі. Детально описано методику бухгалтерського обліку витрат, включаючи використання рахунків бухгалтерського обліку (92, 93, 94, 28) та методи калькуляції (FIFO, середньозважена вартість).

Результати та обговорення. Аналіз теоретичних основ та нормативно-правового регулювання показав, що ефективне управління витратами вимагає чіткого розуміння їхньої сутності, правильної класифікації та дотримання встановлених стандартів обліку. Існують різні підходи до визначення та класифікації витрат, тобто вони багатогранні та залежні від специфіки діяльності підприємства, нормативно-правова база в Україні є багатокомпонентною, але для повної прозорості та відповідності міжнародним вимогам потрібна подальша гармонізація з МСФЗ. [1-4]

Дослідження на прикладі ТОВ "МЕТРО КЕШ ЕНД КЕРРІ УКРАЇНА" продемонструвало, що організація обліку витрат на великих торговельних підприємствах передбачає складну структуру облікового апарату, широке використання первинної документації та сучасного програмного забезпечення. Досліджувана компанія активно впроваджує цифрові рішення для автоматизації облікових процесів та підтримки прийняття управлінських рішень, однак аналіз фінансових показників за 2020-2023 роки виявив низький рівень ліквідності та значну залежність від боргового фінансування, незважаючи на зростання активів та покращення оборотності запасів і дебіторської заборгованості у 2023 році.

Методика обліку витрат на підприємстві базується на використанні відповідних рахунків бухгалтерського обліку та методів калькуляції, адаптованих до специфіки роздрібної та оптової торгівлі, фундаментальну частку витрат становлять транспортні витрати та витрати на збут, що вимагає їх детального обліку та розподілу, використання ж автоматизованих систем істотно полегшує ці процеси.

Система контролю витрат на ТОВ "МЕТРО КЕШ ЕНД КЕРРІ УКРАЇНА" включає різні методи, спрямовані на перевірку відповідності фактичних витрат даним обліку та виявлення відхилень, щодо підвищення ефективності контролю, рекомендовано вдосконалення інформаційного забезпечення, адміністративного регламенту, оцінки ризиків та механізмів внутрішнього контролю, запропоновано розробку стандартизованих робочих документів, впровадження інтегрованих автоматизованих систем для моніторингу в реальному часі та використання блок-схем для наочного відображення алгоритмів перевірки. Результати контролю мають бути інтегровані у процес прийняття управлінських рішень за допомогою ключових показників ефективності (KPI) та регулярної звітності. Міжнародний досвід обліку витрат демонструє різноманітність підходів (FIFO, LIFO, середньозважена вартість, ABC-аналіз, кайдзен-костинг), які в подальшому рекомендується адаптувати для підвищення ефективності обліку та управління витратами в Україні.

Висновки. Проведене дослідження підтвердило, що ефективне управління витратами є визначальним для фінансової стабільності та конкурентоспроможності підприємств роздрібної та оптової торгівлі, аналіз теорії підкреслив важливість класифікації витрат та нормативно-правового регулювання для побудови прозорої облікової системи, практичний же досвід ТОВ «Метро Кеш енд Керрі Україна» демонструє переваги використання сучасних інформаційних технологій для автоматизації обліку та управління.

Аналіз фінансового стану підприємства вказав на необхідність подальшої оптимізації витрат та зменшення кредитного навантаження для зміцнення фінансової стійкості, щодо рекомендацій вдосконалення систем обліку та

контролю витрат, варто звернути увагу на інтеграцію сучасних ERP-рішень, розробку стандартизованих робочих документів для внутрішнього контролю, автоматизацію моніторингу в реальному часі та активне використання результатів контролю для прийняття управлінських рішень. [1-4]

ДЖЕРЕЛА

1. Клевець О. О. Класифікація витрат в управлінському обліку: терміни та їх угрупування // Activ Financial Academy. 2022. URL: finacademy.net/ua/materials/article/klassifikaciya-raskhodov-v-upravlencheskom-uchete
2. Національне положення (стандарт) бухгалтерського обліку 1 «Загальні вимоги до фінансової звітності» : наказ Міністерства фінансів України. від 07.02.2013 № 73. URL: <https://mof.gov.ua/uk/nacionalni-polozhennja>
3. Драч І. В. Економічні аспекти управління витратами на підприємстві // Вісник соціально-економічних досліджень. 2023. № 1. С. 19-25.
4. Смід А. Профіль підприємства // Сайт "Система електронного звітування SMIDA".URL: <https://smida.gov.ua/db/prof/21504897>

УДК 351

МЕХАНІЗМИ АДАПТИВНОГО СОЦІАЛЬНОГО ЗАХИСТУ ВРАЗЛИВИХ ГРУП НАСЕЛЕННЯ В УМОВАХ ПРАВОВОЇ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ ВОЄННОГО СТАНУ

Бобось М. Л.,

здобувачка наукового ступеня

кандидата наук з державного управління

Міжрегіональна академія управління персоналом, Київ, Україна

Анотація. У статті аналізуються ключові механізми адаптивного соціального захисту вразливих категорій населення під час правової невизначеності, що супроводжує воєнний стан. Розглядаються інструменти гнучкого реагування місцевих органів влади, мобільних бригад, цифрових платформ та кризових соціальних хабів, які забезпечують оперативну підтримку та довготривалу соціальну інтеграцію внутрішньо переміщених осіб, ветеранів і малозабезпечених сімей.

Ключові слова: адаптивний соціальний захист; вразливі групи; правова невизначеність; воєнний стан; мобільні бригади; цифрові платформи.

В умовах правової невизначеності воєнного стану класичні механізми соціального захисту втрачають свою оперативність і повинні доповнюватися адаптивними інструментами, що забезпечують безперервний доступ до допомоги навіть при частковому порушенні правового регулювання. Першим таким механізмом є *мобільні бригади*, які створюються відповідно до Постанови Кабінету Міністрів України № від 22 серпня 2018 р. № 654. Ці бригади, укомплектовані соціальними працівниками, психологами та

юристами. Мобільна бригада надає соціальні послуги шляхом проведення фахової консультації за допомогою телефонного зв'язку, з виїздом у спеціально організованому транспорті до місця проживання (перебування) постраждалих осіб чи іншого вказаного ними місця, у приміщенні загальної чи спеціалізованої служби підтримки постраждалих осіб, в іншому приміщенні, визначеному місцевими органами виконавчої влади або органами місцевого самоврядування [1].

Другим ключовим механізмом є *соціальні хаби підтримки*, які функціонують як єдині точки доступу до всіх видів допомоги: реєстрації статусу вразливої особи, отримання гуманітарної допомоги, психологічної реабілітації та консультацій із працевлаштування. Організовані у співпраці з UNDP, ООН та ЄС відповідно до рекомендацій міжнародних донорів, ці хаби дозволяють інтегрувати державні, громадські та благодійні сервіси в один координований ланцюг підтримки [2].

Третім інноваційним елементом є Соціальний портал “єПотенціал” новим етапом у цифровізації соціальної сфери. Можливість подати онлайн-заяви на соціальні послуги є першим етапом. Відтепер українці зможуть подавати заяви на отримання соціальних послуг, не відвідуючи органи соціального захисту та не витрачаючи час у чергах. На сайті “Соціальний веб-портал електронних послуг Мінсоцполітики” вже зараз можна знайти усю необхідну інформацію про себе та свою сім'ю, подати заяви на послуги, а також відстежувати статус звернення в особистому кабінеті. Бета-тестування функціоналу пройшло у чотирьох пілотних регіонах – Вінницькій, Дніпропетровській, Полтавській та Черкаській областях. Далі географія порталу масштабується на всю Україну [3].

Четвертим механізмом є *широке використання Big Data та аналітичних інструментів*, що дозволяють прогнозувати соціальні ризики за допомогою інтеграції даних із реєстрів ВПО, служб соціального захисту та гуманітарних організацій. Застосовуючи моделі машинного навчання, органи влади можуть заздалегідь ідентифікувати «гарячі точки» - райони з найбільшим скупченням бездомних, великим відтоком робочої сили чи нестачею медперсоналу – і

направляти ресурси до них у пріоритетному порядку [4].

Нарешті, програма “Соціальна адаптація після війни” для ветеранів та цивільних об’єднує фізичну та психологічну реабілітацію, спеціалізовані освітні курси та грантові механізми підтримки малого бізнесу. Пілотний проєкт у трьох областях охопив понад 1 200 учасників, із яких 68% ветеранів знайшли стабільне працевлаштування протягом шести місяців від початку участі [5].

Таким чином, поєднання мобільних бригад, соціальних хабів, цифрових паспортів, аналітики Big Data та програм тривалої адаптації створює комплексну систему адаптивного соціального захисту, здатну функціонувати в умовах правової невизначеності воєнного стану й забезпечувати життєдіяльність вразливих груп населення.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Про затвердження Типового положення про мобільну бригаду соціально-психологічної допомоги особам, які постраждали від домашнього насильства та/або насильства за ознакою статі. Постанова Кабінету Міністрів України від 22 серпня 2018 р. № 654. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/654-2018-%D0%BF#Text>.

2. Новий Соціальний портал, проєкт «Потенціал та зміни у соціальному страхуванні: що очікує на соціальну сферу в наступному році. URL: <https://msp.gov.ua/press-center/news/novyuy-sotsialnyy-portal-proyekt-yepotentsial-ta-zminy-u-sotsialnomu-strakhuvanni:-shcho-ochikuye-na-sotsialnu-sferu-v-nastupnomu-rotsi>.

3. OECD Local Economic and Employment Development (LEED) Papers 2022/09. URL: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2022/09/policies-for-resilient-local-economies_d324a08c/872d431b-en.pdf.

4. UNDP Ukraine. “Local Governance and Social Cohesion under Crisis Conditions,” 2022. URL: <https://www.undp.org/ukraine/publications/undp-recovery-framework-ukraine>.

OSINT ЯК ІНСТРУМЕНТ ПРАВОВОГО РЕАГУВАННЯ НА КІБЕРЗАГРОЗИ: НАЦІОНАЛЬНІ ТА МІЖНАРОДНІ ПРАКТИКИ

Желеховська Т. В.

здобувачка вищої освіти
Львівський національний університет
імені Івана Франка

Вступ. У сучасному інформаційному суспільстві кіберзагрози набувають дедалі більшої складності та масштабності, становлячи реальну небезпеку для національної безпеки, економіки, критичної інфраструктури та приватного сектору. Традиційні механізми протидії кіберзлочинності вже не завжди здатні оперативно реагувати на новітні виклики цифрового середовища. У цьому контексті особливої актуальності набуває використання OSINT-аналітики для виявлення, моніторингу та попередження кіберзагроз.

Мета роботи. Дослідження правових механізмів протидії кіберзагрозам із застосуванням OSINT-аналітики в Україні та зарубіжних країнах. Це допоможе визначити ефективності їх використання, а також окреслити шляхи вдосконалення національного законодавства у сфері кібербезпеки з урахуванням міжнародного досвіду.

Матеріали та методи. У даній роботі було використано ряд правових актів, таких як Закон України «Про інформацію», Закон України «Про захист персональних даних» та Загальний регламент про захист даних Європейського Союзу.

В основу методології даного дослідження покладено такі методи: формально-юридичний (формально-логічний) – при з’ясуванні юридичної природи права ЄС, завдяки чому вдалось виявити його специфіку та особливості, історико-правовий, який забезпечив розуміння генези та особливостей даного предмета дослідження, а також його місце в цей час, структурно-функціональний метод при виявленні специфіки та особливостей гармонізації права України до стандартів ЄС.

Результати та обговорення. OSINT (Open Source Intelligence) – це процес збору, аналізу і використання інформації, яка відкрито доступна. Ця інформація може бути отримана з різних джерел, таких як вебсайти, соціальні мережі, публічні бази даних, новинні ресурси, блоги тощо. Цей підхід застосовується в різних сферах, включаючи правоохоронну діяльність, розвідку, бізнес-аналітику, кібербезпеку та ін [1, с. 221]. У поєднанні з аналітичними інструментами, такими як штучний інтелект або машинне навчання, OSINT значно підвищує ефективність систем кіберзахисту. Особливо перспективним є використання OSINT у сфері критичної інфраструктури, фінансових установ, виборчих процесів та державного управління.

Історію OSINT можна простежити до середини 20-го століття, коли розвідувальні служби почали використовувати загальнодоступну інформацію на додаток до своїх традиційних джерел даних. У 1990-х роках Інтернет і широка доступність цифрової інформації значно розширили сферу застосування та потенціал OSINT. З розвитком соціальних мереж та інших онлайн-платформ OSINT стає все більш важливим інструментом для широкого кола організацій, у тому числі в області фінансової безпеки [2, с. 224].

Хоча OSINT базується на публічній інформації, його використання пов'язане з низкою юридичних ризиків. Зокрема, існує ймовірність порушення права на приватність та захист персональних даних. Крім того, відкриті джерела можуть містити недостовірну або сфальсифіковану інформацію, що впливає на якість аналітики. Важливою проблемою є також відсутність чіткого правового регламенту для державних органів і приватних структур.

На сьогодні в українському законодавстві відсутнє окреме нормативне визначення або законодавча рамка, яка б комплексно регулювала використання OSINT-аналітики. Проте окремі положення, що мають дотичне відношення до збору й обробки відкритої інформації.

Зокрема, Закон України «Про інформацію» встановлює правові засади доступу до публічної інформації, її класифікацію, гарантії свободи інформації, а також передбачає обмеження щодо конфіденційної інформації [3].

В свою чергу Закон України «Про захист персональних даних» регламентує порядок обробки персональних даних, включаючи ті, що отримані з відкритих джерел, і встановлює правила збереження приватності громадян. Це має безпосередній вплив на правомірність використання OSINT, особливо якщо йдеться про ідентифікацію особи [4].

Водночас Кримінальний процесуальний кодекс України та законодавство про оперативно-розшукову діяльність не надають чіткого регламенту щодо допустимості результатів OSINT-розвідки як доказів у кримінальному процесі.

Правове поле використання OSINT в Україні є фрагментарним та потребує доповнення, особливо в контексті стрімкого розвитку технологій OSINT-аналітики у сфері кіберзахисту.

На міжнародному рівні спостерігається більш систематизований підхід до правового врегулювання OSINT. Наприклад, в Європейському Союзі ключовим документом є Загальний регламент про захист даних (GDPR), який регулює обробку персональних даних, навіть якщо вони були зібрані з відкритих джерел [5].

У країнах-членах ЄС збирання відкритих даних для OSINT-досліджень можливе лише за умови дотримання принципів пропорційності, мінімізації даних та інформованості суб'єкта даних. У Німеччині використання OSINT допускається в рамках строго визначених правових процедур, особливо для діяльності поліції та спецслужб. Порушення законів про захист даних тягне за собою кримінальну відповідальність. У США важливу роль відіграє Закон про свободу інформації (FOIA), який гарантує доступ до даних державних органів. OSINT широко застосовується у роботі спецслужб (наприклад, CIA або DHS), однак діє низка внутрішніх актів окремих штатів, які регламентують використання відкритої інформації в межах дотримання громадянських прав. У Великій Британії використання OSINT регулюється Законом «Про захист даних» (Data Protection Act 2018), гармонізованим із GDPR. Водночас у національній стратегії кібербезпеки Великої Британії OSINT визнається ключовим інструментом у сфері запобігання загрозам та цифрової розвідки [6].

Висновки. Отже, правове регулювання OSINT у світі демонструє тенденцію до системного врегулювання та інтеграції в національні стратегії кібербезпеки, тоді як в Україні ця сфера перебуває на етапі становлення і потребує чіткого правового оформлення з урахуванням міжнародних стандартів і практик.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Дерев'ягін О.О. Використання OSINT інструментарію при розслідуванні кримінальних правопорушень проти власності. СБУ в умовах війни в Україні: сучасні реалії та інноваційні стратегії забезпечення національної безпеки: матеріали Міжнар. наук. -практ. конф. м. Київ, 4-5 лип. 2024 р. Київ : Алерта, 2024. С. 221–225.
2. Гриненко Ю.І. Використання OSINT-інструментів в аудиті : матеріали IX Міжнар. наук.-практ. конф., м. Київ, 8 груд. 2023 р. Київ, 2023. С. 224–226.
3. Про інформацію : Закон України від 02.10.1992 № 2657-XII // База даних «Законодавство України»/ ВР України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2657-12#Text>.
4. Про захист персональних даних : Закон України від 01 червня 2010 року № 2297 // База даних «Законодавство України»/ ВР України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2297-17#Text>.
5. Регламент Європейського парламенту і Ради (ЄС) 2016/67 від 27 квітня 2016 року про захист фізичних осіб у зв'язку з опрацюванням персональних даних і про вільний рух таких даних, та про скасування Директиви 95/46/ЄС (Загальний регламент про захист даних): Регламент, Міжнародний документ від 27 квітня 2016 року № 2016/679. База даних «Законодавство України»/ Офіційний вісник Європейського Союзу. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/984_008-16#Text.
6. Data Protection Act 2018 : United Kingdom Public General Act 2018 с. 12. – London : The Stationery Office, 2018. – 339 р.

РОЛЬ МІСЦЕВИХ ГРОМАД У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ СОЦІАЛЬНОЇ ЗГУРТОВАНOSTІ ПІД ЧАС ВОЄННОГО СТАНУ

Майстренко Катерина,
асистент кафедри публічного управління,
адміністрування та міжнародної економіки
Білоцерківського національного аграрного університету,
к. держ.упр., доцент

Анотація. У статті розглядається ключова роль місцевих громад у підтримці соціальної згуртованості в умовах воєнного стану. Проаналізовано механізми взаємодії органів місцевого самоврядування, громадських ініціатив та неформальних мереж взаємодопомоги, що сприяють консолідації населення та мінімізації гуманітарних ризиків.

Ключові слова: місцеві громади; соціальна згуртованість; воєнний стан; самоврядування; взаємодопомога.

Сучасні теоретико-методологічні підходи до публічного управління підкреслюють, що місцеві громади виступають першою “лінією оборони” у кризовий період, забезпечуючи оперативну мобілізацію ресурсів та налагоджуючи взаємодію з державними й недержавними структурами [1].

Під час воєнного стану місцеві ради відіграють ключову роль у формуванні соціальної згуртованості: вони організовують оперативне приймання внутрішньо переміщених осіб у тимчасові притулки та комунальні центри, координують роботу волонтерських осередків, що забезпечують доставку продуктів і медикаментів, а також створюють пункти обігріву й харчування в громадських будівлях і школах, що значно підвищує відчуття безпеки й підтримки серед мешканців. Така діяльність передбачає не тільки логістичне планування (розміщення спальних місць, організацію харчування й медицини), а й встановлення чітких протоколів реєстрації переселенців, їхньої соціальної адаптації та отримання соціальних виплат, що знижує

адміністративні бар'єри та сприяє швидкому відновленню соціальної стабільності в громаді [2].

Ключовим чинником стійкості є розвиток неформальних мереж взаємодопомоги, які доповнюють офіційні канали підтримки. Сусідські ініціативи, молодіжні рухи та громадські організації, завдяки своїй децентралізованій структурі, здатні миттєво мобілізувати ресурси – від збору гуманітарних вантажів до психологічних чатів підтримки. Вони організовують пункти збору речей, продуктові склади, а також проводять міні-реабілітаційні зустрічі для дітей і дорослих, що постраждали від травматичних подій. Емпіричні дані свідчать, що там, де такі мережі активно залучені, середній час очікування гуманітарної допомоги скорочується на 30–40%, а рівень тривожності переселенців знижується на 20% за перші два тижні перебування в новому місці [3].

Водночас органи місцевого самоврядування повинні розробляти комплексні соціальні програми, які поєднують матеріальну допомогу з мережею соціальних послуг – від психологічних консультацій і медіації до юридичної підтримки та правового супроводу. Такий підхід дозволяє не лише оперативно задовольняти нагальні потреби, а й зменшувати довгостроковий ризик соціальної фрагментації, оскільки програми довготривалої інтеграції вимушених переселенців і ветеранів створюють умови для сталого входження в економічне та соціальне життя громади. Наприклад, проєкт “Крок уперед” у Львові, який об'єднав місцеву владу, бізнес та НУО, поєднав одноразові виплати з курсами української мови та тренінгами з цифрових навичок, що дало змогу 65% учасників знайти першу роботу протягом трьох місяців після переїзду [4].

Нарешті, залучення міжнародних партнерів та донорських програм є важливим елементом стратегії зміцнення соціальної згуртованості. Координація з UNDP, ООН та ЄС відкриває доступ до експертного супроводу, фінансування малих інфраструктурних проєктів і обміну кращими практиками. Наприклад, у межах програми EU Civil Protection Mechanism було профінансовано 15

мобільних соціальних офісів у п'яти областях, що дозволило охопити підтримкою понад 10000 осіб у 2023 році та сприяло впровадженню стандартів “соціального першого реагування” в локальні протоколи [5].

Таким чином, місцеві громади, об'єднуючи формальні інститути самоврядування, неформальні мережі та міжнародних партнерів, формують “соціальний щит”, який підвищує колективну стійкість, мінімізує наслідки гуманітарних загроз і сприяє відновленню соціального капіталу в період воєнного стану.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Про затвердження Порядку та умов надання компенсації за спожиті комунальні послуги під час розміщення внутрішньо переміщених осіб у будівлях (приміщеннях) об'єктів державної, комунальної та приватної власності у період воєнного стану. Постанова Кабінету Міністрів України від 14.03.2022 р. № 261. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/261-2022-%D0%BF#Text>.

2. Про місцеве самоврядування в Україні. Закон України від 21.05.1997 р. URL: № 280/97-ВР. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/280/97-%D0%B2%D1%80#Text>

3. Putnam, R. D. *Bowling Alone: The Collapse and Revival of American Community*. New York: Simon & Schuster, 2000. DOI:10.1145/358916.361990

4. OECD Local Economic and Employment Development (LEED) Papers 2022/09. URL: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2022/09/policies-for-resilient-local-economies_d324a08c/872d431b-en.pdf

5. UNDP Ukraine. “Local Governance and Social Cohesion under Crisis Conditions,” 2022. URL: <https://www.undp.org/ukraine/publications/undp-recovery-framework-ukraine>

**КОНФІДЕНЦІЙНЕ СПІВРОБІТНИЦТВО В КРИМІНАЛЬНОМУ
ПРОЦЕСІ: ОСОБЛИВОСТІ ЗАЛУЧЕННЯ КОНФІДЕНТА ДО
ПРОВЕДЕННЯ НЕГЛАСНИХ СЛІДЧИХ (РОЗШУКОВИХ) ДІЙ**

Привиденцев Олександр Геннадійович

доктор філософії (PhD) в галузі права,
асистент кафедри кримінально-правових дисциплін

Сахно Дар'я Олександрівна

студентка

Національного університету «Одеська юридична академія»
м. Кривий Ріг, Україна

Анотація: у статті досліджено правові аспекти залучення осіб до конфіденційного співробітництва з метою проведення негласних слідчих (розшукових) дій. Розкрито сутність інституту конфідентів, визначено критерії, яким повинна відповідати особа, що залучається до такої форми співпраці, а також окреслено коло уповноважених суб'єктів, які організовують та контролюють це співробітництво. Визначено ключові особливості оформлення конфіденційного співробітництва. Акцентовано увагу на важливості правового захисту конфідентів та необхідності збереження таємниці їх участі в процесуальних діях для гарантування ефективності досудового розслідування.

Ключові слова: конфіденційне співробітництво, конфідент, негласні слідчі (розшукові) дії, кримінальне провадження, слідчий, оперативний підрозділ, органи досудового розслідування, кримінальний процес.

Історія залучення правоохоронними органами осіб до конфіденційного співробітництва з метою боротьби зі злочинністю свідчить про те, що ця практика має глибокі корені і значну роль у процесі протидії правопорушенням. Зокрема, здавна правоохоронні структури різних країн світу спиралися на послуги осіб, які на умовах конфіденційності та добровільності повідомляли їм необхідну інформацію, а також створювали підґрунтя для реалізації певних

слідчих (розшукових) заходів. Це зумовлено самою сутністю суспільних відносин, де людина є важливим носієм інформації. Коли таке джерело стає контрольованим, його значущість багаторазово зростає. На підтвердження цьому, у 1922 р. при радянських установах утворювалися «Бюро сприяння», члени яких повинні були надавати органам Державного політичного управління допомогу в агентурно-інформаційній роботі. Даний орган допомагав не тільки у боротьбі зі злочинністю, а й здійснював політичний моніторинг та розвідувальну діяльність [1, с. 59].

На сьогоднішній день цей напрям діяльності залишається одним із ключових інструментів розслідування кримінальних правопорушень. На підтвердження цьому в Кримінально процесуальному кодексі України (далі - КПК) у ч.1 ст. 275 зазначається, що під час проведення негласних слідчих (розшукових) дій (далі - НСРД) слідчий має право використовувати інформацію, отриману внаслідок конфіденційного співробітництва з іншими особами, або залучати цих осіб до проведення НСРД [2].

Конфідентом запропоновано вважати повнолітню, дієздатну особу, яка добровільно виявила бажання негласно співпрацювати з органом досудового розслідування в межах конкретного кримінального провадження, та стосовно якої ухвалено рішення про залучення її до конфіденційного співробітництва [3, с. 140].

Основним особливостями використання конфідентів в кримінальному процесі можемо зазначити:

1. Основною метою залучення конфідента до НСРД, з огляду на той факт, що НСРД є різновидом слідчих (розшукових) дій, а тому вони проводяться задля збирання чи перевірки доказів. Дана форма співробітництва створює саму процесуальну площину для отримання доказів [4, с. 268].

2. Щодо суб'єктів конфіденційного співробітництва, то вони розмежовуються на дві категорії. Перша категорія - це визначені законом посадові особи уповноважені організовувати та використовувати негласне співробітництво. Так, зокрема, згідно ч.1 ст. 275 КПК ним є слідчий, однак за

його дорученням або дорученням прокурора оперативні підрозділи можуть бути уповноважені на проведення НСРД (в т.ч. залучення конфідентів), що регламентовано п. 3.9 Інструкцією про організацію проведення НСРД, а також деталізовано в ст. 11 ЗУ «Про оперативно-розшукову діяльність» [2, 6, 7]. Друга категорія – особи, які залучені ними до такого співробітництва [5, с. 14].

3. Щодо осіб, які залучаються до такого співробітництва, то потрібно зазначити, що не кожна особа може бути конфідентом. Конфідентом може бути тільки та особа, яка за своїми діловими, професійними, моральними якостями, навичками, уміннями та знаннями спроможна виконувати поставлені завдання та тримати в таємниці факт залучення до конфіденційного співробітництва, володіє чи має доступ до інформації, яка становить оперативний інтерес [8, с. 58]. Водночас, забороняється, відповідно до ч. 2 ст. 275 КПК залучати до конфіденційного співробітництва під час проведення НСРД адвокатів, нотаріусів, медичних працівників, священнослужителів, журналістів, якщо таке співробітництво буде пов'язане з розкриттям конфіденційної інформації професійного характеру [2]. Але, якщо говорити про використання можливостей журналістів-розслідувачів або результатів журналістської діяльності при проведенні НСРД то слід зазначити, що обмеження, які мають місце у ч. 2. ст. 275 КПК працюють лише за обов'язкової наявності усіх передбачених статтею умов. Наприклад, журналіста можна, навіть рекомендується, залучати до співробітництва, за наявності його згоди або за його власної ініціативи, під час проведення НСРД без розкриття джерела та сутності конфіденційної інформації професійного характеру [9, с. 460].

4. Перелік НС(Р)Д, до яких можуть бути залучені конфіденти, законодавцем не визначено, і такий перелік повинен в першу чергу залежати від специфіки самої процесуальної дії та завдань, які ставить перед собою слідчий або інша уповноважена на те особа [10, с. 180]. Підтвердженням цього є те, що в ч. 6 ст. 246 КПК України зазначається, що за рішенням слідчого чи прокурора до проведення НСРД можуть залучатися також інші особи [2]. У цій нормі законодавець не встановлює жодних обмежень щодо випадків залучення іншої

особи до проведення НСРД.

5. Оформлення такої співпраці можливе у трьох формах: усна домовленість (застосовується, коли отримання згоди про співробітництво у письмовій формі неможливо або недоречно), розписка (підписка про співпрацю) як акт одностороннього волевиявлення громадянина та контракт [11, с. 3].

6. Щодо заходів безпеки, які стосуються конфідента, то вони повинні передбачати як мінімум вилучення відомостей про особу конфідента та неможливість ідентифікації його особи у будь-який спосіб. Невиконання такої умови вказує на те, що таке співробітництво перестає бути конфіденційним [4, с. 270].

Крім вищезазначеного, потрібно наголосити на тому, що залучення особи до конфіденційного співробітництва не є окремим різновидом НСРД, а є складовим елементом їх проведення [12].

З огляду на характер конфіденційного співробітництва орган досудового розслідування сам визначає форми й способи його організації з урахуванням потреб слідства, необхідності запобігти розголошенню факту і деталей такого співробітництва тощо. На це вказав Касаційний кримінальний суд Верховного Суду у постанові від 16.12.2024 по справі № 751/10942/15-к [13].

Отже, можна підсумувати, що залучення конфідента до проведення НСРД, є специфічною формою організації відносин між слідчими органами та окремими особами, яка добре відома ще з давніх часів. Залучення громадян до надання сприяння органам, що здійснюють НСРД, є надзвичайно важливими в сучасних умовах виконання завдань кримінального провадження, а саме: запобігання, розкриття та розслідування кримінальних правопорушень. Окрім цього, залучення конфідентів потребує ретельної перевірки самої особи конфідента, оформлення такої співпраці та чіткої правової регламентації заходів захисту таких осіб, щоб мінімізувати можливі ризики і забезпечити ефективність розслідування кримінальних правопорушень.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Давидюк В.М. Окремі аспекти розвитку інституту конфіденційного співробітництва на території України в радянський період. *Право і безпека*. 2019. №1(72). С. 58-64.
2. Кримінальний процесуальний кодекс України: Закон України від 13.04.2012 № 4651-VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4651-17#n4527>
3. Салтиков С.М. До питання визначення понятійного апарату при використанні конфіденційного співробітництва у кримінальному провадженні. *Право і суспільство*. 2020. № 2 (Ч.3). С. 139-146.
4. Шишацька Ю.О. Особливості використання конфіденційного співробітництва для збирання доказів у кримінальному процесі. Актуальні проблеми вітчизняної юриспруденції. 2020. № 6. С. 267-271.
5. Грібов М.Л., Козаченко О.І. Співвідношення понять «конфіденційне співробітництво» та «негласне співробітництво». *Вісник кримінального судочинства*. 2019. №1. С. 8-17.
6. Про затвердження Інструкції про організацію проведення НСРД та використання їх результатів у кримінальному провадженні: Наказ від 16.11.2012 № 114/1042/516/1199/936/1687/5. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v0114900-12#Text>.
7. Про оперативно-розшукову діяльність: Закон України від 18.02.1992 № 2135-XII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2135-12#Text>.
8. Катеринюк В.В. Характеристика правового інституту та правовідносин конфіденційного співробітництва. *Науковий вісник Національної академії внутрішніх справ*. 2021. № 4 (121). С. 53-65.
9. Науково-практичний коментар Кримінального процесуального кодексу України / За редакцією С. В. Ківалова та С. І. Кравченко. Одеса: Фенікс, 2020 924 с.
10. Шишацька Ю.О. Специфіка залучення конфідентів для проведення негласних слідчих (розшукових) дій. *Право та державне управління*. 2023. № 1. С. 180-187.

11. Антонов К.В. Гольдберг Н.О. Контракт як форма закріплення конфіденційного співробітництва громадян при здійсненні негласних слідчих (розшукових) дій. *Вісник Харківського національного університету внутрішніх справ*. 2016. Спецвипуск № 1 (72). С. 1–11.

12. Верховний Суд пояснив, що залучення особи до конфіденційного співробітництва є не окремим різновидом НСРД. Судово-юридична газета. URL: <https://sud.ua/uk/news/publication/321843-verkhovnyy-sud-poyasnil-cho-privlechenie-litsa-k-konfidentsialnomu-sotrudnichestvu-ne-yavlyaetsya-otdelnoy-raznovidnostyu-nsrd>.

13. Постанова Верховного Суду від 16.12.2024 у справі № 751/10942/15-к. URL: <https://reyestr.court.gov.ua/Review/123841584>.

АДМІНІСТРАТИВНО-ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В УКРАЇНІ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Тарнавський Вадим Васильович,

аспірант

Заклад вищої освіти «Львівський університет бізнесу та права»

м. Львів, Україна

Анотація: Розглянуто особливості адміністративно-правового регулювання штучного інтелекту (ШІ) в Україні в умовах воєнного стану. Проаналізовано використання ШІ у сферах оборони, кібербезпеки та інформаційної безпеки. Визначено роль адміністративного права у контролі, ліцензуванні та нагляді за ШІ-технологіями. Окреслено правовий вакуум через відсутність спеціального закону про ШІ. Виявлено проблеми нормативної невизначеності, розмежування повноважень і кадрового забезпечення. Оцінено вплив воєнного стану на спрощення регуляторних процедур. Висвітлено практики міжнародної співпраці та технологічного партнерства. Запропоновано шляхи вдосконалення правового регулювання, зокрема розробку законодавчої бази та впровадження етичних стандартів. Акцентовано на необхідності балансу між безпекою, інноваціями та правами людини. Зроблено висновок про стратегічне значення ШІ в системі державного управління.

Ключові слова: штучний інтелект, адміністративне право, воєнний стан, регулювання, кібербезпека, законодавство, державне управління, етичні стандарти, інформаційна безпека, технологічні інновації.

У ХХІ столітті штучний інтелект (ШІ) набув вагомого значення у сфері цифрових технологій, безпеки, оборони, економіки та державного управління. В умовах воєнного стану в Україні, спричиненого повномасштабною збройною агресією з боку росії, питання ефективного адміністративно-правового регулювання ШІ набуло нової актуальності. ШІ використовується як в

оборонній сфері (розвідка, аналіз супутникових даних, безпілотники), так і в забезпеченні кібербезпеки, інформування населення, а також для протидії дезінформації.

На сьогоднішній день Україна не має окремого закону, який комплексно регулює сферу штучного інтелекту. Втім, у 2021 р. була ухвалена Концепція розвитку штучного інтелекту в Україні, що визначає стратегічні пріоритети, напрями підтримки досліджень, розробок та імплементації ШІ в різні галузі. Водночас адміністративне право виконує важливу роль у регулюванні діяльності суб'єктів, що створюють або використовують ШІ, встановлюючи публічно-правові механізми контролю, ліцензування, нагляду і відповідальності.

В умовах воєнного стану держава отримує додаткові повноваження щодо обмеження прав і свобод, оперативного управління ресурсами та прискореного впровадження технологій у критичних секторах. Це створює нові виклики та можливості для адміністративного регулювання ШІ:

1. Прискорене впровадження інновацій: воєнна необхідність зумовлює швидке впровадження ШІ в системах військового управління, моніторингу, комунікації та безпілотних технологій. Адміністративні процедури (наприклад, отримання дозволів) часто спрощуються або замінюються спеціальними режимами.

2. Кібербезпека та захист інформації: ШІ активно застосовується у виявленні кібератак, фішингу та фальшивих новин. Відповідні функції закріплюються за органами державної влади (наприклад, Держспецзв'язку, СБУ), які в межах адміністративного права здійснюють контроль і координацію діяльності в цій сфері.

3. Регуляторна гнучкість: Уряд України через постанови КМУ може оперативно змінювати вимоги до суб'єктів господарювання, які розробляють ШІ-продукти для оборони або критичної інфраструктури. Це знижує адміністративні бар'єри, але водночас вимагає підвищеного контролю за дотриманням етичних і безпекових стандартів.

4. Міжнародне співробітництво: Україна активно взаємодіє з країнами ЄС, НАТО та технологічними компаніями для запозичення досвіду та спільної розробки систем ШІ. На рівні адміністративного права це реалізується через укладання міжурядових угод, меморандумів, спільних програм.

Серед головних проблем адміністративно-правового регулювання ШІ у воєнний час можна виділити: відсутність єдиного законодавчого акту, що визначав би правовий статус ШІ; нечітке розмежування повноважень між органами влади щодо контролю і ліцензування технологій; низький рівень підготовки кадрів у сфері технічного адміністрування та правового аналізу нових технологій; ризик порушення прав людини при використанні ШІ у сфері безпеки та контролю.

Отже, в умовах воєнного стану ШІ в Україні виконує критично важливу функцію в забезпеченні національної безпеки, інформаційного суверенітету та технологічного розвитку. Адміністративно-правове регулювання цієї сфери має відповідати вимогам оперативності, гнучкості, але й забезпечувати баланс між свободою інновацій та публічною безпекою. Для подальшого розвитку доцільно: розробити Закон України про штучний інтелект, який визначить базові поняття, суб'єктів, відповідальність та механізми адміністративного нагляду; створити державний реєстр ШІ-систем, які використовуються у публічній сфері; впровадити етичні стандарти використання ШІ, особливо у військових і безпекових технологіях; забезпечити навчання державних службовців в галузі цифрового адміністрування та регулювання ШІ.

Окрема увага повинна приділятися правам людини у контексті автоматизованих рішень, ухвалених із залученням ШІ. Важливо визначити межі відповідальності за дії або наслідки, спричинені автономними системами. Існує необхідність у створенні незалежного органу з моніторингу та оцінки використання ШІ в державному управлінні. Доцільно залучати експертів з етики, права та ІТ для розробки нормативної бази. Штучний інтелект має потенціал впливати на процеси прийняття рішень, що потребує прозорості алгоритмів. Адміністративно-правова система повинна гарантувати можливість

оскарження рішень, ухвалених із використанням ІІІ. У сфері оборони особливо важливим є аудит систем на предмет їх відповідності гуманітарному праву. Держава має забезпечити прозорий механізм закупівлі технологій, заснованих на ІІІ. В умовах війни ризик зловживань у сфері ІІІ зростає, тому контроль має бути особливо суворим. Необхідно запровадити процедури сертифікації ІІІ-рішень перед їх впровадженням у державний сектор. Варто передбачити адміністративну відповідальність за використання «чорних скриньок» - непрозорих алгоритмів. Регуляторна політика повинна включати принцип «безпеки за замовчуванням». В умовах війни актуальним стає питання захисту персональних даних, оброблюваних ІІІ.

Підвищення рівня цифрової грамотності державних службовців – важливий елемент ефективного регулювання. Співпраця з міжнародними організаціями допоможе адаптувати європейські стандарти в українське законодавство. Адміністративне право має формувати сприятливий режим для етичних стартапів у галузі ІІІ. Контроль за ІІІ повинен поєднувати адміністративні методи із саморегулюванням технологічних спільнот. Важливо вчасно оновлювати регулювання з огляду на стрімкий розвиток технологій. Військове застосування ІІІ потребує чіткого регламентування, щоб уникнути порушень міжнародного права. Запровадження державних стандартів прозорості моделей ІІІ зміцнить довіру суспільства. Потрібно створити платформу для відкритого обговорення використання ІІІ в публічному секторі. Університети мають адаптувати програми навчання відповідно до викликів цифрової епохи. Інституційна спроможність державних органів – ключ до якісного регулювання інновацій. Досвід країн ЄС свідчить, що ефективна нормативна база стимулює розвиток індустрії ІІІ. Україна має шанс не лише надолужити, а й очолити трансформацію підходів до ІІІ в умовах війни.

ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ ДІНИ ЭКСТРЕМИЗМГЕ ҚАРСЫ ІС-ҚИМЫЛ ЖҮЙЕСІН ШЕТ МЕМЛЕКЕТТЕРМЕН САЛЫСТЫРУ

Жетекшісі:

Тулекова Гулжан Хажмуратовна

Ғылыми кеңесшісі, ф.ғ.к.,
журналистика және аударма кафедрасының доценті,
«Тұран» Университеті,
Қазақстан, Алматы қ.

Орындаушы:

Мұхам Ақбота Асқарқызы

студент, «Халықаралыққатынастар» кафедрасы,
«Тұран» Университеті
Қазақстан, Алматы қ.

Орындаушы:

Жарбосын Айман Дәуірқызы

студент, «Халықаралыққатынастар» кафедрасы,
«Тұран» Университеті
Қазақстан, Алматы қ.

Аңдатпа

Бұл мақалада Қазақстанның ұлттық қауіпсіздік күштері мен құқық қорғау органдарының діни экстремизммен күрес жүйесі талданады. Діни экстремизмнің таралу себептері, алдын алу шаралары мен заңнамалық негіздері қарастырылады. АҚШ, Ұлыбритания, Ресей, Қытай және Түркия елдерінің тәжірибелері зерттеліп, Қазақстанмен салыстырылады. Экстремизмге қарсы қатаң заңнамалық шаралар мен жұмсақ идеологиялық тәсілдер туралы пікірлер қарастырылады. Бұл мәселелер құқық қорғау саласы мен мемлекеттік саясат үшін маңызды екені көрсетіледі.

Түйін сөздер: Ұлттық қауіпсіздік, құқық қорғау органдары, діни экстремизм, терроризм, алдын алу шаралары, заңнама, халықаралық тәжірибе, радикализм, қауіпсіздік саясаты, шет мемлекеттердің тәжірибесі.

Қазақстан Республикасының ұлттық қауіпсіздік күштері, құқық қорғау

және сот органдарының діни экстремизмге қарсы іс-қимыл жүйесін шет мемлекеттердің тәжірибесімен салыстыру – өзекті мәселе. Қазақстан көпконфессиялы мемлекет болғандықтан, діни тұрақтылық пен қауіпсіздік ұлттық мүдденің маңызды бөлігі. Бұл зерттеудің негізгі мақсаты – экстремизмге қарсы қолданылатын шараларды халықаралық тәжірибемен салыстырып, тиімді тәсілдерді анықтау. Діни экстремизмге қарсы күресті көптеген зерттеушілер мен халықаралық ұйымдар қарастырған. Ж. К. Қасымов, С. М. Аязбеков, Т. Т. Мұстафин сияқты ғалымдар, сондай-ақ БҰҰ, ЕҚЫҰ, Еуропа Кеңесі, ШЫҰ секілді құрылымдар бұл тақырып бойынша маңызды зерттеулер жүргізген. ҰҚК мен ІІМ баяндамалары да экстремизмге қарсы іс-шаралар туралы нақты мәліметтер береді. Зерттеу барысында Қазақстандағы діни экстремизмнің ерекшеліктері, оның таралу себептері, алдын алу шаралары және заңнамалық негіздері талданады. Сонымен қатар, АҚШ, Ұлыбритания, Ресей, Қытай және Түркия елдерінің тәжірибесі қарастырылып, Қазақстанмен салыстырылады. Сарапшылар арасында экстремизммен күресте қатаң заңдарды қолдаушылар мен жұмсақ идеологиялық тәсілдерді жақтаушылар бар. Бұл мәселе құқық қорғау саласы, ғылыми зерттеулер мен мемлекеттік саясат үшін маңызды. Қазақстан қауіпсіздік күштері шетелдік тәжірибені зерттеп, тиімді әдістерді қабылдай алады. Сонымен қатар, жаңа заңнамалық өзгерістер мен бағдарламалар әзірлеуге негіз болуы мүмкін. Діни экстремизм – жаһандық проблема, оған қарсы күрес үнемі жүргізілуі қажет. Қазақстан үшін бұл мәселе өзекті, себебі халықаралық терроризммен күрес және радикализмнің алдын алу – ұлттық қауіпсіздіктің басты бағыттарының бірі. Сондықтан шет мемлекеттердің тәжірибесін зерттеу, құқық қорғау органдарының жұмысын жетілдіру және заңнаманы күшейту – экстремизмге қарсы күрестегі маңызды қадамдар деп есептейміз.

Діни экстремизмнің Қазақстандағы ерекшеліктері және оның таралу себептері. Қазақстандағы діни экстремизм мәселесі ХХІ ғасырдың басынан бастап өзекті сипат алды. Бұл құбылыс елдің ұлттық қауіпсіздігіне ғана емес, сонымен қатар қоғамдық тұрақтылыққа, зайырлы қағидаттарға және әлеуметтік

бірлікке айтарлықтай қауіп төндіреді. Діни экстремизм тек терроризммен шектелмейді, ол радикалды идеологиялардың таралуы, жастардың діни фанатизмге бейімделуі және заңсыз ұйымдардың қызметі арқылы да көрініс табады. Қазақстанның көпэтносты және көпконфессиялы қоғамында бұл мәселені тиімді шешу мемлекеттік саясат пен құқық қорғау органдарының басты міндеттерінің бірі болып табылады. Зерттеушілер діни экстремизмнің таралуының бірнеше негізгі себептерін анықтайды. Біріншіден, әлеуметтік-экономикалық теңсіздік бұл құбылыстың кең таралуына ықпал етеді. Ж.К. Қасымовтың зерттеулері көрсеткендей, жұмыссыздық пен кедейшілік жағдайында жастар радикалды идеологияларға оңай бейімделеді. Экономикалық тұрақсыздық діни экстремистік топтардың өз қатарына жаңа мүшелер тартуына мүмкіндік береді. Екіншіден, ақпараттық кеңістіктің бақылаусыздығы да бұл мәселеге әсер етуде. С.М. Аязбеков қазіргі экстремистік ұйымдардың интернет пен әлеуметтік желілер арқылы белсенді үгіт-насихат жүргізетінін атап көрсетеді. Ғаламтордағы радикалды контенттің таралуы әсіресе жастар арасында экстремистік идеялардың тез таралуына себепші болады. Үшіншіден, құқықтық бақылаудың әлсіздігі мен заңнаманың жетілдірілмеуі экстремизмге қарсы күресті қиындатады.

Қоғамдық мәні және зерттеушілердің көзқарасы. Діни экстремизмнің қоғамдық мәні зор, себебі ол тек ұлттық қауіпсіздікке ғана емес, әлеуметтік тұрақтылыққа да кері әсерін тигізеді. Т.Т. Мұстафиннің зерттеулеріне сәйкес, экстремизм қоғамдағы бөлінушілікті арттырып, конфессияаралық және этносаралық шиеленістердің туындауына ықпал етеді. Бұл үрдіс әсіресе діни сауатсыздық деңгейі жоғары аймақтарда айқын көрінеді. Ф. Фукуяма өз еңбектерінде діни радикализмнің күшеюі мемлекеттік институттарға деген сенімнің әлсіреуінен туындайтынын атап өтеді. Яғни, қоғамдағы әлеуметтік және құқықтық әділеттілік төмендеген сайын, радикалды ағымдар халық арасында қолдау табуы мүмкін.

Қазақстандық ғалымдар діни экстремизмнің алдын алу үшін бірнеше негізгі шараларды ұсынады. Мұстафин (2019) құқықтық бақылауды күшейтудің

маңыздылығын атап өтсе, Қасымов (2020) жастар арасындағы әлеуметтік мәселелерді шешу арқылы экстремизмнің алдын алуға болатынын айтады. Аязбеков (2021) интернеттегі радикалдық насихатпен күресудің қажеттілігін алға тартады. Сонымен қатар, халықаралық тәжірибеге сүйене отырып, мемлекет ішінде экстремизмге қарсы кешенді стратегияны дамыту қажеттігі де зерттеушілер тарапынан жиі қозғалады.

Діни экстремизмнің маңыздылығы мен Қазақстан үшін қатыстылығы. Қазақстан үшін діни экстремизммен күресу маңызды ұлттық міндеттердің бірі болып табылады. Елдің зайырлы қағидаттары діни сенім бостандығын қамтамасыз етуді көздегенімен, бұл радикализмнің таралуына жол бермеуі тиіс. Осы тұрғыда мемлекет бірнеше бағыт бойынша жұмыс жүргізуде: құқықтық бақылауды күшейту, ақпараттық қауіпсіздік шараларын жетілдіру, діни сауаттылықты арттыру және әлеуметтік-экономикалық жағдайды жақсарту.

Қазақстандағы діни экстремизмнің алдын алу стратегиясы бірнеше негізгі бағыттарға негізделген. Біріншіден, құқық қорғау органдары мен арнайы қызметтердің үйлесімді жұмысы күшейтілуі қажет. Екіншіден, діни сауаттылықты арттыру мақсатында жастар арасында ағартушылық бағдарламалар енгізілуі тиіс. Үшіншіден, ақпараттық қауіпсіздікті нығайту арқылы радикалды насихаттың таралуына тосқауыл қою керек.

Жалпы алғанда, Қазақстандағы діни экстремизмнің ерекшеліктері оның әлеуметтік-экономикалық, ақпараттық және құқықтық аспектілерімен тығыз байланысты. Бұл құбылыс елдің ұлттық қауіпсіздігіне ғана емес, қоғамдағы тұрақтылыққа да үлкен қауіп төндіреді. Сондықтан, діни экстремизммен күресу мемлекеттің кешенді және жүйелі іс-қимылдарын талап етеді.

Діни экстремизмге қарсы күрестегі халықаралық тәжірибе. Діни экстремизм – қазіргі жаһандық қауіпсіздікке үлкен қатер төндіретін құбылыс. Көптеген елдер бұл мәселені шешу үшін заңнамалық, әлеуметтік және ақпараттық шараларды қамтитын кешенді саясат жүргізуде. Әр мемлекеттің экстремизмге қарсы күрес тәсілі өзіндік ерекшеліктерге ие болғанымен, оларды бірнеше негізгі бағыттарға бөлуге болады: қатаң заңнамалық шаралар, жұмсақ

идеологиялық тәсілдер және алдын алу мен оңалту бағдарламалары.

АҚШ: Бұл ел экстремизмге қарсы күресті заңнамалық реттеу және құқық қорғау органдарының күшейтілген бақылауы арқылы жүргізеді. Patriot Act (2001 ж.) заңнамасы лаңкестік әрекеттердің алдын алуға бағытталған негізгі құжат болып табылады. Сонымен қатар, АҚШ-та терроризммен байланысы бар ұйымдар мен тұлғаларды қадағалайтын FBI және Homeland Security Department сынды күштік құрылымдар жұмыс істейді (Smith, 2022).

Ұлыбритания: Британ үкіметі 2011 жылы “Prevent Strategy” бағдарламасын қабылдады. Бұл бағдарлама радикалданудың бастапқы кезеңінде оны тоқтатуға және жастарды экстремистік топтардан сақтандыруға бағытталған. Сонымен қатар, Ұлыбританияда “Terrorism Act 2000” заңы бар, ол лаңкестік әрекеттерді қаржыландыруды, экстремистік материалдарды таратуды және радикалды үгіт-насихатты қатаң қадағалайды (Jones, 2021).

Ресей: Ресейде экстремизммен күрес заңнамалық негізде қатаң бақылауға алынған. “Экстремистік әрекеттерге қарсы тұру туралы” федералдық заң (2002 ж.) радикалды идеологияларды таратуға қатаң шектеулер қояды. Сонымен қатар, “Роскомнадзор” мекемесі экстремистік контентті бақылайды және әлеуметтік желілерде радикалды топтардың әрекеттерін шектейді (Ivanov, 2020).

Қытай: Бұл ел діни экстремизммен күресте мемлекеттік бақылауға ерекше мән береді. “Қытай Халық Республикасының ұлттық қауіпсіздік туралы заңы (2015 ж.)” діни радикализммен байланысты топтардың қызметін шектеуге бағытталған. Сонымен қатар, Қытай үкіметі Шыңжаң Ұйғыр автономиялық ауданында экстремизмнің алдын алу үшін “қайта тәрбиелеу лагерьлерін” қолданады, бұл халықаралық деңгейде түрлі пікірталас туғызуда (Wang, 2023).

Түркия: Бұл елде экстремизммен күрес ішкі қауіпсіздік пен ұлттық бірлікті сақтау тұрғысынан қарастырылады. Түркияның “Counterterrorism Law No. 3713” заңы діни радикализммен байланысты кез келген қозғалысты заңсыз деп тануға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, Түркия экстремизмнің алдын алу үшін діни білім беру мен қоғамдық ағартушылық шараларды кеңінен

қолданады (Demir, 2021).

Жалпы, халықаралық тәжірибе көрсеткендей, экстремизмге қарсы күрес тек құқық қорғау шараларымен шектелмейді. Әлеуметтік-экономикалық даму, жастар арасында діни сауаттылықты арттыру және ақпараттық қауіпсіздікті күшейту бұл бағыттағы негізгі факторлар болып табылады.

Қазақстандағы діни экстремизмге қарсы ұлттық қауіпсіздік күштерінің, құқық қорғау және сот органдарының іс-қимыл саясаты. Қазақстан Республикасында діни экстремизммен күрес ұлттық қауіпсіздік стратегиясының маңызды бөлігі болып табылады. Бұл бағытта Ұлттық қауіпсіздік комитеті (ҰҚК), Ішкі істер министрлігі (ІІМ), прокуратура, сот органдары және басқа да мемлекеттік құрылымдар белсенді жұмыс атқарады.

Құқық қорғау органдарының іс-қимылдары. ҚР ҰҚК экстремизм мен терроризмге қарсы күрес жүргізетін негізгі орган болып табылады. Бұл мекеме елдегі радикалды топтардың әрекеттерін қадағалап, оларды анықтау және алдын алу шараларын іске асырады. Сонымен қатар, ҰҚК интернет желісінде діни радикализмді насихаттайтын материалдарды бұғаттаумен айналысады (ҚР ҰҚК ресми есебі, 2023).

ІІМ экстремизм мен терроризмге қатысты қылмыстық істерді тергеумен айналысады. Қазақстанның Қылмыстық кодексінде экстремистік әрекеттер үшін қатаң жазалар қарастырылған, әсіресе, 174-бап (әлеуметтік және діни алауыздықты қоздыру), 256-бап (терроризмді насихаттау), 405-бап (экстремистік ұйымның қызметіне қатысу) секілді баптар бойынша ауыр жаза қарастырылған (ҚР Қылмыстық кодексі, 2014).

Сот органдары және заңнамалық негіз. Қазақстанда діни экстремизмге қатысты сот істері көбінесе ҚР Қылмыстық кодексінің жоғарыда аталған баптары негізінде қарастырылады.

Сот органдары экстремистік ұйымдарды заңсыз деп тану, радикалданған тұлғаларды жауапқа тарту және олардың әрекеттеріне заңды түрде тосқауыл қою шараларын іске асырады. Сонымен қатар, сот шешімдері арқылы экстремистік материалдар мен әдебиеттерге тыйым салынады (ҚР Жоғарғы

сотының есебі, 2023).

Діни экстремизмнің алдын алу шаралары. Мемлекет экстремизмнің алдын алу мақсатында бірнеше бағытта жұмыс істейді:

- Ақпараттық-түсіндіру жұмыстары – БАҚ арқылы экстремистік идеологияларға қарсы үгіт-насихат жүргізіледі.
- Білім беру және ағартушылық бағдарламалар – мектептер мен университеттерде діни сауаттылықты арттыруға бағытталған пәндер енгізілуде.
- Радикалды идеологиядан бас тартқан тұлғаларға оңалту бағдарламалары – экстремизмге еріксіз тартылған азаматтарды қоғамға қайта бейімдеу.

Халықаралық ынтымақтастық. Қазақстан экстремизммен күресте халықаралық қауымдастықпен тығыз ынтымақтастықта жұмыс істейді. 2018 жылы Қазақстан БҰҰ Қауіпсіздік Кеңесінің төрағасы ретінде терроризмге қарсы күрес жөніндегі жаһандық бастамаларды қолдады. Сонымен қатар, Қазақстан Шанхай Ынтымақтастық Ұйымы (ШЫҰ), Ұжымдық қауіпсіздік туралы шарт ұйымы (ҰҚШҰ) және Тәуелсіз Мемлекеттер Достастығы (ТМД) аясында экстремизмге қарсы бірлескен операцияларға қатысады (Назарбаев, 2019).

Жалпы, Қазақстанның экстремизмге қарсы саясаты кешенді түрде жүзеге асырылуда. Бұл саясаттың негізгі бағыттары – құқық қорғау органдарының қатаң шараларын күшейту, қоғамда діни сауаттылықты арттыру және халықаралық ынтымақтастықты нығайту болып табылады.

Діни экстремизмнің таралуы мен оған қарсы іс-қимыл шаралары қазіргі заманғы қауіпсіздік жүйесінің маңызды мәселелерінің бірі болып қала береді. Бұл құбылыспен күресу үшін кешенді және жүйелі тәсіл қажет, өйткені экстремизмнің пайда болу себептері әлеуметтік, экономикалық, құқықтық және ақпараттық салалармен тығыз байланысты.

Біріншіден, экстремизмнің алдын алу үшін құқықтық шараларды жетілдіру аса маңызды. Заңнамалық база үнемі өзгеріп отыратын қауіп-қатерлерге бейімделіп, радикалды ұйымдардың қызметін уақытылы

шектеуге мүмкіндік беруі тиіс. Қазақстанда «Экстремизмге қарсы іс-қимыл туралы» заң мен ҚР

Қылмыстық кодексінің тиісті баптары осы мақсатқа бағытталған. Алайда, құқықтық шектеулердің өздігінен жеткіліксіз екені байқалады. Экстремизммен күресте заңдарды тиімді қолдану ғана емес, олардың орындалуын бақылау және құқық қорғау органдарының іс-қимылдарын күшейту де аса маңызды.

Екіншіден, діни сауаттылықты арттыру арқылы радикалды идеологиялардың таралуын шектеу қажет. Жастардың экстремистік топтарға қосылуы көбінесе олардың діни білімінің таяздығынан және манипуляцияға оңай ілінуінен туындайды. Сондықтан білім беру жүйесінде діни сауаттылықты арттыруға бағытталған арнайы бағдарламаларды енгізу маңызды. Бұл жастарға діннің шынайы құндылықтарын түсінуге және жалған насихаттан қорғана білуге көмектеседі.

Үшіншіден, ақпараттық қауіпсіздік мәселесі өзекті болып қала береді. Экстремистік идеологияның таралуында интернет пен әлеуметтік желілердің рөлі зор. Осыған байланысты мемлекет радикалды контентті анықтау және бұғаттау тетіктерін жетілдіруі керек. Сонымен қатар, экстремизмге қарсы насихат жұмыстары күшейтіліп, қоғамға дұрыс ақпарат беру шаралары қолға алынуы тиіс.

Төртіншіден, әлеуметтік-экономикалық мәселелерді шешу де экстремизмнің алдын алудың маңызды факторларының бірі. Жұмыссыздық пен кедейшілік радикалды топтардың жаңа мүшелерді тартуына қолайлы жағдай жасайды. Сондықтан мемлекет халықтың әл-ауқатын арттыруға бағытталған бағдарламаларды жүзеге асырып, жастардың кәсіби және әлеуметтік дамуына жағдай жасауы тиіс.

Бесіншіден, халықаралық ынтымақтастықты нығайту қажет. Қазақстан экстремизммен күрес бойынша халықаралық ұйымдармен бірлесіп жұмыс істеуі тиіс. Бұл тәжірибе алмасуға, тиімді әдістерді қабылдауға және трансұлттық экстремистік ұйымдарға қарсы күресті үйлестіруге мүмкіндік береді.

Жалпы алғанда, экстремизмге қарсы күрес тек құқық қорғау органдарының жұмысы ғана емес, бұл кешенді мемлекеттік саясаттың ажырамас бөлігі болуы тиіс. Бұл мәселенің шешімі заңнаманы жетілдіру, діни білім беру, ақпараттық қауіпсіздікті қамтамасыз ету, әлеуметтік мәселелерді шешу және халықаралық серіктестікті нығайту секілді көпқырлы шаралар кешенін талап етеді. Тек осындай жан-жақты тәсіл экстремизмнің таралуын азайтып, қоғамда тұрақтылықты сақтауға мүмкіндік береді.

Қорытындылай келе, Қазақстандағы діни экстремизммен күрес кешенді әрі көпқырлы шараларды талап етеді. Бұл мәселенің алдын алу үшін құқық қорғау органдары, сот жүйесі және мемлекеттік саясат үйлесімді жұмыс жүргізуі қажет. Сонымен қатар, халықаралық тәжірибені зерттеу нәтижесінде Қазақстанға ең тиімді тәсілдерді бейімдеу маңызды екені байқалады. Жалпы, экстремизмнің таралу себептері әлеуметтік-экономикалық теңсіздік, діни сауатсыздық және ақпараттық кеңістіктің бақылаусыздығымен байланысты. Осыған байланысты, заңнамалық шараларды күшейту мен идеологиялық жұмыстарды үйлестіру қажет. Бұдан шығатын қорытынды - экстремизмге қарсы күрес тек жазалау шараларымен шектелмеуі керек, сонымен бірге білім беру мен ақпараттық қауіпсіздікке басымдық берілуі тиіс. Тәжірибе көрсеткендей, алдын алу шаралары радикалданудың алдын алуда аса маңызды рөл атқарады. Осылайша, мемлекет тұрақтылық пен қауіпсіздікті сақтау үшін заңнамалық, әлеуметтік және ақпараттық тетіктерді тиімді қолдануы қажет.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР:

1. Қасымов, Ж.К. Діни экстремизмнің Қазақстандағы көріністері және олармен күрес әдістері. Алматы: «Құқық және қоғам» баспас (2020).
2. Аязбеков, С.М. Қазақстандағы діни радикализм: себептері және алдын алу жолдары. Нұр-Сұлтан: ҚР Ғылым және жоғары білім министрлігі (2021).
3. Мұстафин, Т.Т. ҚР діни қызмет туралы заңнамасы және оның экстремизмге қарсы тұрудағы рөлі. Заң ғылымдарының журналында жарияланған мақала (2019).

4. Fukuyama, F. Identity and the Politics of Radicalization. Cambridge: Harvard University Press (2021).
5. Smith, J. The Impact of the Patriot Act on Counterterrorism. Journal of International Security, 15(3), 45-67 (2022).
6. Қазақстан Республикасының Қылмыстық кодексі, ҚР Әділет министрлігі (2014).
7. Қазақстан Республикасының “Экстремизмге қарсы іс-қимыл туралы” заңы, ҚР Парламенті (2005).
8. Қазақстан Республикасының “Терроризмге қарсы іс-қимыл туралы” заңы, ҚР Парламенті (1999).
9. “USA Patriot Act”, АҚШ Конгресі (2001).
10. “Terrorism Act 2000” (Ұлыбритания), UK Parliament.
11. “Экстремистік әрекеттерге қарсы тұру туралы” федералдық заң, Ресей Федерациясы (2002).
12. Қытай Халық Республикасының ұлттық қауіпсіздік туралы заңы, ҚХР Үкіметі (2015).
13. “Counterterrorism Law No. 3713” (Түркия), Түркия Ұлттық Парламенті.