SCI-CONF.COM.UA

SCIENTIFIC ACHIEVEMENTS OF CONTEMPORARY SOCIETY



PROCEEDINGS OF IX INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE APRIL 4-6, 2025

LONDON
2025

SCIENTIFIC ACHIEVEMENTS OF CONTEMPORARY SOCIETY

Proceedings of IX International Scientific and Practical Conference

London, United Kingdom

4-6 April 2025

London, United Kingdom

2025

UDC 001.1

The 9th International scientific and practical conference "Scientific achievements of contemporary society" (April 4-6, 2025) Cognum Publishing House, London, United Kingdom. 2025. 537 p.

ISBN 978-92-9472-192-1

The recommended citation for this publication is:
Ivanov I. Analysis of the phaunistic composition of Ukraine // Scientific achievements of contemporary society. Proceedings of the 9th International scientific and practical conference. Cognum Publishing House. London, United Kingdom. 2025. Pp. 21-27. URL: https://sci-conf.com.ua/ix-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-scientific-achievements-of-contemporary-society-4-6-04-2025-london-velikobritaniya-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: london@sci-conf.com.ua

homepage: *https://sci-conf.com.ua*

©2025 Scientific Publishing Center "Sci-conf.com.ua" ®
©2025 Cognum Publishing House ®
©2025 Authors of the articles

TABLE OF CONTENTS

VETERINARY SCIENCES

1. ***Bogatko A., Mazur T., Bogatko N., Tsarenko T., Shevchenko M., Panteleienko O.*** 12
MICROBIOLOGICAL CONTROL OF RABBIT MEAT PRODUCTION DURING STORAGE AND SALES

BIOLOGICAL SCIENCES

2. ***Ашрафова Ш. Ф., Гусейнова Ф. Ф., Юсифова С. М., Мустафаева Г. А.*** 17
РАЗМНОЖЕНИЕ ARBUTUS UNEDO L. НА АПШЕРОНСКОМ ПОЛУОСТРОВЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ В ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЕ
3. ***Гусейнова Назакет Таги кызы, Бабаев Меджнун Шыхбаба оглы*** 23
АНАЛИЗ ГЕНОМА ЯБЛОНИ

MEDICAL SCIENCES

4. ***Hayevska M. Yu., Besarabchyk V. V., Kymovych Ya. Ya., Homenko O. R.*** 33
CONTEMPORARY MEDICINE IN THE TREATMENT OF ONYCHOMYCOSIS
5. ***Khusankhodjaeva M. T., Azimova F. A., Ismoilova F. T.*** 37
ADVANTAGE OF HYSTERORESECTOSCOPY IN THE TREATMENT OF SUBMUCOUS UTERINE FIBROIDS
6. ***Tkachenko S. S., Razumna S. R.*** 41
THE BRAIN–HEART AXIS
7. ***Zinchuk Ya. O., Kovalchuk O. V.*** 46
ACUTE CORONARY SYNDROME WITH ST ELEVATION (STEMI) IN A PATIENT WITH ISCHEMIC HEART DISEASE
8. ***Булиніна О. Д., Стрельнікова К. О., Ваш О. А.*** 48
СУЧАСНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ КОГНІТИВНИХ ЗДІБНОСТЕЙ
9. ***Дзиза А. В., Ващенко В. В., Ширяєва Л. Г., Несольона Л. О.*** 61
СИНДРОМ ОБСТРУКТИВНОГО АПНОЕ СНУ: СУЧАСНІ МЕТОДИ ДІАГНОСТИКИ
10. ***Донченко А. О.*** 67
ОЦІНКА ЛІКУВАЛЬНО-ПРОФІЛАКТИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ОКРЕМИХ КОМПОНЕНТІВ ПРИРОДНОЇ АЕРОТЕРАПІЇ НА ТЕРИТОРІЇ ПАРКУ ІМ. Т. Г. ШЕВЧЕНКА У МІСТІ ДНІПРІ
11. ***Клітинська О. В., Лешко М. М.*** 75
ХАРАКТЕР ХАРЧУВАННЯ ТА ХАРЧОВІ ВПОДОБАННЯ У ЗДОРОВИХ ШКОЛЯРІВ ТА ПРИ ВЕРИФІКОВАНОМУ МЕТАБОЛІЧНИМУ СИНДРОМІ

12. ***Ковтун В. В., Дубик Л. В.*** 78
СУЧАСНІ АСПЕКТИ ЛІКУВАННЯ БЕЗПЛІДДЯ У ЖІНОК З СИНДРОМ ПОЛІКІСТОЗНИХ ЯЄЧНИКІВ
13. ***Лістау К. О., Шубкіна О. О.*** 84
РОЛЬ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ У КОМПЛЕКСНОМУ ЛІКУВАЛЬНО-ВІДНОВНОМУ ПРОЦЕСІ СПОРТСМЕНІВ З РХП
14. ***Локота Є. Ю., Локота Ю. Є., Ізай М. Е., Грицак М. Є.*** 88
ОСОБЛИВОСТІ ДОГЛЯДУ ЗА ОРТОПЕДИЧНИМИ КОНСТРУКЦІЯМИ ДЛЯ ПАЦІЄНТІВ ЯКІ КОРИСТУЮТЬСЯ ЗНІМНИМИ ПРОТЕЗАМИ
15. ***Россіхін В. В., Бухмін О. В., Бухмін О. О., Стець Е. В.*** 90
ХРОНІЧНИЙ ОБСТРУКТИВИЙ ПІЄЛОНЕФРИТ ТА ЙОГО КОМПЛЕМЕНТАРНЕ ЛІКУВАННЯ
16. ***Черняєв М. С., Фатоєва Є. Т., Огирь Д. В.*** 96
РІВЕНЬ ОБІЗНАНОСТІ СТУДЕНТІВ-МЕДИКІВ ПРО СУЧАСНІ ЛАПАРОСКОПІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ

PHARMACEUTICAL SCIENCES

17. ***Aliyeva K., Abdurahimov E., Yusifov F.*** 99
PROSPECTS FOR THE USE OF PLANT ACTOPROTECTORS TO INCREASE THE BODY'S RESISTANCE
18. ***Sakhanda I., Tytykalo V.*** 102
RESEARCH OF THE PHARMACEUTICAL MARKET OF SEDATIVES

CHEMICAL SCIENCES

19. ***Алиев К. А., Мамедова С. О., Шюкурова Г. М., Джафарова Е. К.*** 106
СИНТЕЗ ПОЛУПРОВОДНИКОВОГО СОЕДИНЕНИЯ $ZnNd_2MnS_5$

TECHNICAL SCIENCES

20. ***Bezvesilna O., Nechai S., Tolochko T.*** 109
PIEZOELECTRIC ACCELEROMETER STATIC ERROR
21. ***Fialko N. M., Navrodska R. O., Gnedash G. O., Shevchuk S. I., Zhuchenko I. M.*** 118
PROBLEMS OF OPERATION OF ECOLOGICALLY EFFICIENT GAS-FIRED HEATING BOILERS
22. ***Бакланський В. М., Каргін С. Б., Тарасюк Л. І.*** 124
ТЕХНОЛОГІЯ ОБРОБКИ СТАЛІ ПОРОШКОВИМ ДРОТОМ У ПРОМІЖНОМУ КІВШІ МБЛЗ
23. ***Баланюк Б. Р., Сохатюк В. В., Тімошин А. С.*** 131
ПРОГНОЗУВАННЯ НА ОСНОВІ АНАЛІЗУ ВЕЛИКИХ ДАННИХ
24. ***Бондаренко В. М., Бондаренко Н. О., Мануков І. С.*** 136
СИСТЕМА КЕРУВАННЯ РОБОТИЗОВАНОЮ ТЕСТОВОЮ ПЛАТФОРМОЮ

25. ***Ващенко В., Кордуба І.*** 143
ТЕХНО-ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПОВОДЖЕННЯ З ВІДПРАЦЬОВАНИМ ЯДЕРНИМ ПАЛИВОМ
26. ***Гордєєв М. Г.*** 153
ШЛЯХИ ОПТИМІЗАЦІЇ СИЛОВОЇ ЕЛЕКТРОНІКИ ДЛЯ ПЕРЕТВОРЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ СУДНОВИХ СИСТЕМ
27. ***Дереза А. Ю.*** 158
ІНТЕГРАЦІЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В SCRUM ЯК МОЖЛИВІСТЬ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ПРОЦЕСІВ
28. ***Колоколов П. О., Шевченко Р. В., Піддубний В. О.*** 164
НАВЧАЛЬНИЙ СТЕНД СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИМ ПРОЦЕСОМ
29. ***Кондратюк Н. В., Шумлянський В. О.*** 169
РОЗЧИННІ НАПОЇ ГЕПАТОПРОТЕКТОРНОЇ ДІЇ: СУЧАСНІ РІШЕННЯ ТА НАУКОВЕ ПІДҐРУНТЯ
30. ***Макаліш Б. Д., Лучик В. Є.*** 172
ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ДОСЯГНЕНЬ У СФЕРІ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДІЯЛЬНОСТІ НАЦІОНАЛЬНОЇ ПОЛІЦІЇ
31. ***Носко С. В.*** 178
ГІДРОДИНАМІКА НЕНЬЮТОНІВСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА У ПЕРЕХІДНИХ ДІЛЯНКАХ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ
32. ***Онищенко Ю. М., Воропаєв Д. В., Сітало М. А., Єпік М. Р.*** 181
НЕБЕЗПЕКА "РОЗУМНОГО" БУДИНКУ: ЯК ХАКЕРИ МОЖУТЬ ЗЛАМАТИ ВАШІ ІОТ-ПРИСТРОЇ
33. ***Приваліхін В. В., Заяць Є. І.*** 186
РЕКОНСТРУКЦІЯ ПРОМИСЛОВИХ БУДІВЕЛЬ В УМОВАХ МІНЛИВОГО СЕРЕДОВИЩА
34. ***Світличний В. А., Січко І. Г.*** 189
ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ПІДРОЗДІЛАХ КІБЕРПОЛІЦІЇ
35. ***Суворов В. О.*** 195
ОСОБЛИВОСТІ ТА ВИКЛИКИ ІНТЕГРАЦІЇ ЕЛЕКТРОМОБІЛІВ У СУЧАСНІ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНІ СИСТЕМИ КРАЇН
36. ***Чумак Б.*** 200
ПЕРЕТВОРЕННЯ ТЕКСТИЛЬНИХ ВІДХОДІВ НА БІОПАЛИВО: МОЖЛИВОСТІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ
37. ***Шопіна Т. П., Бут О. Р.*** 203
РОЛЬ КОРСЕТНИХ ВИРОБІВ У СУЧАСНІЙ МОДІ: ТЕНДЕНЦІЇ ТА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДИЗАЙНЕРСЬКІ РІШЕННЯ

PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES

38. ***Гончаров Д. М., Старіков Н. О.*** 212
РОЛЬ ГРАВІТАЦІЙНИХ СИЛ У РУСІ ПІДВОДНИХ ЧОВНІВ НА ВЕЛИКИХ ГЛИБИНАХ

GEOGRAPHICAL SCIENCES

39. ***Кокоєйко О. Є., Лехкар В. Н., Кірда Х. В., Урбан Д.-М. В.*** 217
НЕБЕЗПЕЧНІ ТЕХНОГЕННІ ОБ'ЄКТИ У ПРИБЕРЕЖНІЙ ЗОНІ

GEOLOGICAL AND MINERALOGICAL SCIENCES

40. ***Лехкар О. С., Левкович А. В., Зварич Ю. І.*** 225
ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИДОБУВАННЯ ТА ПЕРЕРОБКИ КАУСТОБІОЛІТІВ

PEDAGOGICAL SCIENCES

41. ***Kravtsova A. I., Dondov D. Yu., Yakusheva A. V., Shevchuk M. V.*** 232
MOTIVATING A STUDENT OF THE CIVIL ENGINEERING INSTITUTE TO TAKE UP MARTIAL ARTS

42. ***Sazhko H., Chaika A., Sivitskyi V.*** 236
A COMPLEX OF DIGITAL EDUCATIONAL RESOURCES "SMART TECHNOLOGIES IN EDUCATION"

43. ***Марчук О., Левченко І., Середа Н., Пагута Т., Мельничук Л.*** 241
ВИХОВАННЯ ЦІННІСНОГО СТАВЛЕННЯ ДО ЗДОРОВОГО СПОСОБУ ЖИТТЯ У ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ

44. ***Пархоменко С. М.*** 247
ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ: МЕТОДИКА CLIL У СУЧАСНІЙ ОСВІТІ

45. ***Петінова О. М., Сахно О. О., Бабенко Т. Л.*** 254
БУЛІНГ У ШКОЛІ ЯК СОЦІАЛЬНА ПРОБЛЕМА. РЕАЛІЇ СЬОГОДЕННЯ

46. ***Подоляк М. В.*** 259
PSYCHOLOGICAL PATTERNS OF THE FORMATION OF FOREIGN LANGUAGE COMMUNICATIVE SKILLS OF VETERINARY STUDENTS

47. ***Подоляк М. В.*** 266
PSYCHOLOGICAL FEATURES OF THE FORMATION OF FOREIGN LANGUAGE COMPETENCE OF FUTURE VETERINARIANS IN RECEPTIVE TYPES OF COMMUNICATIVE ACTIVITY

48. ***Рогова В. Б., Клокар Н. І.*** 274
КЛЮЧОВІ ЗАСАДИ ПОБУДОВИ МОДЕЛІ НАЦІОНАЛЬНОГО ОСВІТНЬОГО ТЕХНОПАРКУ З ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ

49. ***Рябокінь С. С., Монастирська О. В.*** 284
СУЧАСНА ОСВІТА: ВИКЛИКИ, РЕФОРМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

50. ***Стець Г. В., Чопик У. Я.*** 289
СУЧАСНІ МЕТОДИ РОЗВИТКУ ЕМОЦІЙНОГО ІНТЕЛЕКТУ УЧНІВ У КОНТЕКСТІ ВИВЧЕННЯ МУЗИЧНОГО МИСТЕЦТВА

51. ***Шиманський В. Р.*** 296
ПОКАЗНИКИ ПІДПРИЄМНИЦЬКОЇ СПРОМОЖНОСТІ МАЙБУТНІХ МЕНЕДЖЕРІВ У СОЦІОКУЛЬТУРНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

PSYCHOLOGICAL SCIENCES

52. ***Жогло О. В., Перелигіна Л. А.*** 299
ОСОБЛИВОСТІ КАР'ЄРНОГО САМОВИЗНАЧЕННЯ МАЙБУТНІХ ПРАЦІВНИКІВ ДСНС УКРАЇНИ
53. ***Клочан М. В., Гончарук А. В.*** 307
ЗАСОБИ ПСИХОЛОГІЧНОЇ ПРОФІЛАКТИКИ ЕМОЦІЙНОГО ВИГОРЯННЯ У ПРОФЕСІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ПСИХОЛОГІВ
54. ***Шиделко А. В., Березка Н. Д.*** 312
ГУМОР ЯК РЕСУРС ПСИХОЛОГІЧНОГО ЗДОРОВ'Я

SOCIOLOGICAL SCIENCES

55. ***Болдурат В. В.*** 322
ВІЗУАЛЬНА ІДЕНТИЧНІСТЬ МОЛОДИХ УКРАЇНЦІВ У ЦИФРОВИХ МЕДІА: КОМПАРАТИВНИЙ АНАЛІЗ ДО ТА ПІСЛЯ ПОВНОМАСШТАБНОГО ВТОРГНЕННЯ 2022 РОКУ

ART

56. ***Вергунов С. В., Радченко А. О., Діденко К. Р.*** 331
ДО ПИТАННЯ ФОРМОУТВОРЕННЯ ПЕРСОНАЖІВ КОРОТКОМЕТРАЖНОГО МУЛЬТФІЛЬМУ «LOLLIPOP» ДЛЯ ФЕСТИВАЛЮ НЕЗАЛЕЖНОЇ АНІМАЦІЇ
57. ***Звенігородський Л. А., Звенігородська Т. Є., Валко О. С.*** 340
ДВОМІРНА АРХІТЕКТОНІКА В ДИЗАЙНІ
58. ***Звенігородський Л. А., Комм Д. Д.*** 348
ЕВОЛЮЦІЯ ДИЗАЙНУ ПАКУВАННЯ МОЛОКА З XIX СТОРІЧЧЯ ПО XXI СТОРІЧЧЯ
59. ***Якушенко О. В.*** 356
ПРИНЦИПИ ПІДБОРУ КОЛЬОРІВ ФІРМОВОГО СТИЛЮ ТА ОСОБЛИВОСТІ ВПЛИВУ КОЛЬОРІВ НА СПРИЙНЯТТЯ БРЕНДУ

HISTORICAL SCIENCES

60. ***Єгорова А. Д., Чернуха О. В.*** 365
ОСВІТА І ПРАВОСЛАВ'Я: ВНЕСОК ПЕТРА КОНАШЕВИЧА-САГАЙДАЧНОГО У ЗБЕРЕЖЕННЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ ІДЕНТИЧНОСТІ

POLITICAL SCIENCES

61. ***Бойко О. А.*** 369
НАПРЯМИ ВДОСКОНАЛЕННЯ НАЦІОНАЛЬНОГО ЗАКОНОДАВСТВА У СФЕРІ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

PHILOLOGICAL SCIENCES

62. ***Klius M. O., Heletka M. L.*** 376
FAULT FINDING IN THE TRANSLATIONS OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL TEXTS USING COMPUTER-AIDED SYSTEMS AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE

63. ***Rachkovskyi O.*** 383
MODERN ASPECTS OF FOREIGN LANGUAGE LEARNING

64. ***Велика А. М., Сваренчук А. А.*** 387
СЛЕНГОВІ ВИРАЗИ В СУЧАСНІЙ АНГЛІЙСЬКІЙ МОВІ

65. ***Сметанська М. І., Шухман Е., Рєпіна І. Ю., Плотникова Л. Ф.*** 394
ЗБЕРЕЖЕННЯ І РОЗВИТОК НАЦІОНАЛЬНИХ МОВ ЯК ЗАПОРУКА ІСНУВАННЯ І ПРОЦВІТАННЯ ЄВРЕЙСЬКОГО ТА УКРАЇНСЬКОГО НАРОДІВ

66. ***Ямполь М. В., Гелетка М. Л.*** 401
СПОСОБИ ПЕРЕКЛАДУ АНГЛІЙСЬКИХ ЖАРГОНІЗМІВ І СЛЕНГУ У ГАЛУЗІ АВІАПЕРЕВЕЗЕНЬ

ECONOMIC SCIENCES

67. ***Ahmadli E. E.*** 407
ENHANCEMENT OF ECONOMIC-ORGANIZATIONAL MECHANISMS FOR INFRASTRUCTURE PROVISION AT BAKU MUNICIPAL ENTERPRISES

68. ***Paczuski Michał*** 415
THE ROLE OF LOGISTICS CENTERS IN THE ORGANIZATION OF DISTRIBUTION PROCESSES AND THEIR IMPACT ON REGIONAL INNOVATION AND ECONOMIC DEVELOPMENT

69. ***Radionov Yu. D.*** 423
PECULIARITIES OF MANAGING THE STATE'S FINANCIAL RESOURCES UNDER MARTIAL LAW

70. ***Saveliev S.*** 433
PRACTICAL EXPERIENCE OF DIGITAL TRANSFORMATION OF RESOURCE MANAGEMENT IN ENVIRONMENTAL ENTREPRENEURSHIP

71. ***Xu Qiang, Nurgaliyeva A.*** 441
AI-DRIVEN CREDIT RISK ASSESSMENT: ENHANCING FINANCIAL DECISION-MAKING

72. ***Блащак Б. Я.*** 451
ПИТАННЯ, КОТРЕ ДАЄ ВІДПОВІДЬ НА ЗАПИТАННЯ. ЧИ ПОТРІБЕН ТАКИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ АСПЕКТ В НОВІЙ РЕАЛЬНОСТІ?
73. ***Буряк Ю. О.*** 454
ПРОЯВ ЦИРКУЛЯЦІЙНОГО РОЗРИВУ У ДЕТЕРМІНАНТАХ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ЗА ГЛОБАЛЬНОЇ ЕКОНОМІЧНОЇ НЕСТАБІЛЬНОСТІ: ДЕРЖАВИ-ЧЛЕНИ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ
74. ***Гарасимлюк М. В., Хомут В. А., Ющук О. Ю.*** 460
ФРАНЧАЙЗИНГ ЯК СИСТЕМА ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ БІЗНЕСУ
75. ***Гобела В., Іванишин Т.*** 470
MARKETING TOOLS FOR A STARTUP
76. ***Дідківська О. Г., Горемикіна Ю. В.*** 473
ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ «СОЦІАЛЬНИЙ ЗАХИСТ», «СОЦІАЛЬНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ» І «СОЦІАЛЬНА ДОПОМОГА»
77. ***Дубель М. О., Туніцька Ю. М.*** 478
ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ПРІОРИТЕТНА ГАЛУЗЬ ДЛЯ ІНВЕСТУВАННЯ В УКРАЇНУ У ПОВОЄННИЙ ПЕРІОД
78. ***Завальницька Н. Б., Легуцька Х. С.*** 482
РОЛЬ ФІНАНСОВОГО МАРКЕТИНГУ У ФОРМУВАННІ ДОВІРИ ДО БАНКІВСЬКОЇ СИСТЕМИ
79. ***Залеський О. В.*** 487
ПОРІВНЯННЯ БІЗНЕС-МОДЕЛЕЙ В УМОВАХ КЛАСИЧНОЇ ТА ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ
80. ***Костюк У. З., Стефанюк Д. С.*** 490
СУЧАСНИЙ СТАН, ІСТОРИЧНІ ПЕРЕДУМОВИ, ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ФОНДОВОГО РИНКУ
81. ***Любчук О. К., Крапівіна Г. О., Ліпинський Л. К.*** 496
ІНОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ ДЛЯ РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКИ ТА ТУРИЗМУ УКРАЇНИ
82. ***Марціпака В. М.*** 503
СВІТОВИЙ ДОСВІД КЛАСТЕРИЗАЦІЇ У ТРАНСПОРТНІЙ ГАЛУЗІ
83. ***Ткаченко І. П., Гуляєв В. М., Сорокіна Л. М.*** 513
ІМПЛЕМЕНТАЦІЯ СТРАТЕГІЇ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ
84. ***Щербакова О. А.*** 517
РОЗВИТОК КЛІМАТИЧНОГО ФІНАНСУВАННЯ В СВІТІ ТА ЙОГО ПРОБЛЕМАТИКА

LEGAL SCIENCES

85. ***Свєтловська Д. В., Солдатенко О. А.*** 522
ОСОБЛИВОСТІ ПРОВЕДЕННЯ ДОПИТУ В ЦЕНТРІ «БАРНАХУС» НЕПОВНОЛІТНЬОЇ ОСОБИ, ЯКА СТАЛА ЖЕРТВОЮ ЧИ СВІДКОМ НАСИЛЬСТВА

86. ***Франко І. Ю., Білоус Т. Й.*** 527
АНАЛІЗ АВТОРСЬКОГО ПРАВА ЯК ЦИВІЛЬНО ПРАВОВОГО ІНСТИТУТУ

87. ***Харченко К. В.*** 534
ОКРЕМІ ПИТАННЯ ВІРОГІДНОСТІ ДОКАЗІВ ЯК ОСОБЛИВОСТІ ДОКАЗІВ В ГОСПОДАРСЬКОМУ ПРОЦЕСІ

VETERINARY SCIENCES

UDC 619:614.31:637.521

MICROBIOLOGICAL CONTROL OF RABBIT MEAT PRODUCTION DURING STORAGE AND SALES

Bogatko Aliona
Doctor of Philosophy PhD, Assistant of the Department
of Epizootology and Infectious Diseases
Mazur Tetiana
PhD of Veterinary Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of
General Ecology and Ecotrophology
Bogatko Nadiya
Doctor of Veterinary Sciences, Professor,
Head of the Department of Veterinary and Sanitary
Examination and Laboratory Diagnostics of IPNKSVM
Tsarenko Taras
PhD of Veterinary Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department
of Epizootology and Infectious Diseases
Shevchenko Maksym
Doctor of Philosophy PhD, Assistant of the Department
of Epizootology and Infectious Diseases
Panteleienko Olga
Doctor of Philosophy PhD, Assistant of the Department
of Epizootology and Infectious Diseases
Bila Tserkva National Agrarian University, Bila Tserkva, Ukraine

Abstract. Risk-based control at production facilities during storage and sale of rabbit meat is carried out by leading veterinary doctors by determining the content of KMAFAnM in rabbit meat at different temperature regimes and determining the hygienic criterion of the technological process for the production of rabbit meat. When storing rabbit meat at a temperature of (–2…–3) ºC, the content of KMAFAnM

was established in the amount of (1.23±0.12)x10^2 CFU/g, which is 1.2 times ($p<0.001$) less compared to the indicators for the sale of rabbit meat at a temperature of (0…6) ºC. The highest hygienic criteria of the technological process for rabbit meat have been established in terms of the content of colonies of aerobic microorganisms and bacteria of the genus Enterobacteriaceae during sale in cold rooms at a temperature of (0…6)ºC - with a daily average logarithm log: m= from 4.2 to 1.5 and M= from 5.3 to 3.2, as well as for rabbit meat during storage in cold rooms at a temperature of (–2…–3)ºC - with a daily average logarithm log: m= from 2.7 to 1.2 and M= from 4.2 to 1.6

Key words: rabbit meat, safety, quality, microbiological control, hygiene criteria, technological process.

Introduction. One of the prerequisites for the implementation of the system of control of the safety of rabbit meat production at control points (HACCP) is microbiological testing of rabbit meat during storage and sale, which provides confidence that the meat is safe and of high quality for ordinary consumers. Also, in the production of rabbit meat and its circulation in modern conditions, the most demanded, in addition to GVP and GMP, is good hygienic practice – GHP [1, p. 8].

Veterinary medicine specialists, guided by EU Regulation No. 2073/2005, must establish hygienic criteria for the technological process at the stage after processing rabbit carcasses before placing them in cold storage at rabbit meat production facilities, and during sale to consumers [2, p. 19].

Microbiological control of rabbit meat safety and quality is carried out in order to detect violations of sanitary and hygienic requirements during the production, storage and circulation of rabbit meat at facilities for its production and circulation - wholesale bases, agro-food markets, supermarkets, etc. [3, p. 5; 4, p. 8].

Therefore, it is currently relevant to carry out microbiological control of rabbit meat during its production and circulation in order to avoid meat spoilage.

The aim of the work was to test microbiological indicators of rabbit meat to determine the content of KMAFAnM and hygienic criteria of the technological

process during storage and sale of meat products.

Materials and methods. The material for the study was 24 rabbit meat samples, which were stored at wholesale bases and sold in stores and supermarkets in the Kyiv region. The content of KMAFAnM was determined by sowing the studied sample of rabbit meat on nutrient media at temperatures not lower than (34–37) ºC and subsequent calculation of their content [5, p. 13]. Hygienic criteria of the technological process for rabbit meat for storage and sale at appropriate temperature regimes in refrigeration chambers – (–2…–3) ºC and (0…6) ºC by calculating the daily average logarithm (log) of meat according to the methodology of EU Regulation No. 2073/2005 [2, p. 21].

Results and discussion. Rabbit meat, which was stored at capacity during storage at a temperature in refrigerators (–2…–3) ºC and sale at a temperature of (0…6) ºC, had organoleptic indicators of fresh meat: on the surface of the rabbit carcass there is a dry crust of drying, the smell is specific to this species of animal, without foreign odors, the consistency is elastic, the color is pale pink; internal fat is white, without foreign odors; after testing the cooking, the rabbit meat corresponded to the fresh grade: the broth is transparent, with a pleasant smell, on the surface of the broth there are fat balls of the same size; the cooked meat is divided into muscle bundles, with a specific pleasant taste and smell. In the future, microbiological indicators of rabbit meat were determined. The results of tests of the content of KMAFAnM in rabbit meat during storage and sale at appropriate temperature regimes are presented (table 1).

Table 1

Content of KMAFAnM in rabbit meat during storage and sale, CFU/g, M±m, n=24

Type of meat	Number of colonies of mesophilic aerobic and facultative anaerobic microorganisms, CFU/g
Cold rooms at rabbit meat production facilities during storage at temperatures (–2…–3) ºC	
Rabbit meat	$(1,23\pm0,04)x10^2$
Refrigeration chambers at rabbit meat sales facilities at temperatures (0…6) º C	
Rabbit meat	$(1,03\pm0,02)x10^2$***

Note: *** – $p<0,001$

The results of the table 1 show that when storing rabbit meat at a temperature of (–2…–3) °C, the content of KMAFAnM was determined to be (1.23±0.12)x10^2 CFU/g, which is 1.2 times significantly ($p<0.001$) less compared to the indicators when selling rabbit meat at a temperature of (0…6) °C – (1.03±0.02)x10^2 CFU/g.

We present the results of the hygienic criteria of the technological process for rabbit meat during storage and sale at appropriate temperature regimes in refrigeration chambers – (–2…–3) ºC and (0…6) ºC by calculating the daily average logarithm (log) in rabbit meat during storage and sale at appropriate temperature regimes (table 2).

Table 2

Hygienic criteria of the technological process for rabbit meat for storage and sale at appropriate temperature regimes, CFU/cm^2, M±m, n=24

Type of meat	Number of colonies of aerobic microorganisms		*Enterobacteriaceae*		*Salmonella*	
	Daily average logarithm (log), CFU/cm^2					
	m	M	m	M	m	M
Cold rooms at rabbit meat production facilities during storage at temperatures (–2…–3) ºC						
Rabbit meat	2,7	4,2	1,2	1,6	–	–
Refrigeration chambers at rabbit meat sales facilities at temperatures (0…6) º C						
Rabbit meat	4,2	5,3	1,5	3,2	–	–

From Table 2 it was established that the highest hygienic criteria of the technological process for rabbit meat by the content of colonies of aerobic microorganisms and bacteria of the genus *Enterobacteriacea* during sale in refrigerated chambers at a temperature of (0…6) ºC were at the daily average logarithm log: m= from 4.2 to 1.5 and M= from 5.3 to 3.2; for rabbit meat during storage in refrigerated chambers at a temperature of (–2…–3) ºC – at the daily average logarithm log: m= from 2.7 to 1.2 and M= from 4.2 to 1.6. Bacteria of the genus *Salmonella* were not detected under different temperature conditions of storage and sale of rabbit meat.

Conclusions. For proper risk-based control, veterinary medicine specialists should be guided by laboratory tests of the content of KMAFAnM in rabbit meat during storage and sale in refrigerated chambers, respectively at temperatures of

(-2…–3) °C and (0…6) °C. It is important for the safety and quality of rabbit meat to establish hygienic criteria for the technological process during storage and sale of products in refrigerated chambers at the above temperature regimes.

REFERENCES

1. Hulebak K.L., & Schlosser W.J. (2012). Hazard analysis andcritical control point (*HACCP*) history and conceptual over view. *Risk analysis,* 22 (3), P. 547–552. https://doi.org/10.1111/0272-4332.000383.

2. Regulation (EC) No 2073/2005 of the European Parliament and of the Council of 15 November 2005 on microbiological criteria applicable to foodstuffs. https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=95923.

3. Castrica M., Contò M., Fehri N.E., Curone G., Balzaretti C.M., Andoni E., Quattrone A., Vigo D., Agradi S., Menchetti L., Barbato O., Miraglia D., Brecchia G., Failla S. (2025). Quality and microbial changes in omega-3-enriched rabbit meat packaged with an active absorbent pad in MAP. *Foods*. 14(3):404. doi: 10.3390/foods14030404.

4. Wiśniewski P., Trymers M., Chajęcka-Wierzchowska W., Tkacz K., Zadernowska A., Modzelewska-Kapituła M. (2024). Antimicrobial resistance in the context of animal production and meat products in Poland-A Critical Review and Future Perspective. *Pathogens.* 13(12):1123. doi: 10.3390/pathogens13121123.

5. DSTU 8381:2015. Meat and meat products. Organization and methods of microbiological research. [Valid from 2017-07-01]. Kyiv: State Enterprise "UkrNDNTs", 2017. 45 p.

BIOLOGICAL SCIENCES

УДК 712.4

РАЗМНОЖЕНИЕ ARBUTUS UNEDO L. НА АПШЕРОНСКОМ ПОЛУОСТРОВЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ В ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЕ

Ашрафова Шабнам Фейруз,
Гусейнова Фарида Фируддин,
Юсифова Севиндж Мехман,
Мустафаева Гулай Амиль
Специалисты
«Сад дендрологии» Публичное юридическое лицо
Баку, Азербайджан

Аннотация: В настоящее время наряду с нашей естественной флорой актуальными вопросами являются исследование культурной дендрофлоры и обогащение ее новыми видами, устойчивыми к почвенно-климатическим условиям, интродукция новых видов экзотических растений, изучение их биологических свойств, адаптация к внешним факторам среды. В статье рассказывается об исследованиях, проведенных в направлении размножения вида *Arbutus unedo* L. генеративным методом в условиях Апшерона, биоэкологических особенностях и перспективах в ландшафтной архитектуре. В результате исследовательской работы установлено, что *Arbutus unedo* L. Апшерон нормально проходит стадии фенологического развития и дает семена. Хорошо приспосабливается к почвенно-климатическим условиям Апшерона, перспективен, может широко использоваться при оформлении композиций различной формы в ландшафтной архитектуре. Важное значение имеет изучение и применение *Arbutus unedo* L.

Ключевые слова: *Arbutus unedo* L., биоэкологическая характеристика, размножение, Апшеронский полуостров, ландшафтная архитектура.

В последние годы проводятся обширные научно-исследовательские работы в направлении озеленения на основе ландшафтной архитектуры и проектирования композиций различной формы с использованием местной флоры и декоративных растений выращенных в условия Апшерона из многих стран мира. Изучена биология декоративных растений и их тесная связь с окружающей средой.

Основная цель научно-исследовательской работы - изучить биоэкологические особенности декоративных деревьев, кустарников и трав, интродуцированных из местной флоры и из зарубежных стран в условиях Апшерона, размножить их, отобрать перспективные растения и рекомендовать их для озеленения, разработать композиции различной формы на территории «Дендрологического сада», а также в садах и парках Апшерона, изучить таксономический состав декоративных растений в различных регионах Азербайджана и их использование в ландшафтной архитектуре Апшерона.

С целью проведения научно-исследовательской работы на Апшеронском полуострове были изучены особенности размножения семенами и использования в ландшафтной архитектуре *Arbutus unedo* L. - многоплодного вида земляничного дерева, относящегося к роду *Arbutus* L. семейства Вересковые (*Ericaceae* Juss.), отличающегося многолетними и декоративными характеристиками. *Arbutus unedo* L., относящийся к роду *Arbutus* L. - проведены исследования в направлении изучения биоэкологических особенностей, фенологии и жизнеспособности двуплодных видов деревьев земляники с использованием семян, собранных в местных условиях. Изучение перспективных растений Мамедов Т.С. [8, с. 14], введение Шипчинский Н. В., Соколов С. Ю. [10, с. 47], морфологические характеристики сеянцев исследовали по методикам И. Т. Васильченко [4, с. 181], фенологических наблюдений Г. Н. Зайцева [3, с. 75], динамику роста Молчанова А. А. [2, с. 63], цветения и плодоношения Каппера В. К. [13, с. 26]. Проверка массы семян проводилась с помощью электронных весов марки А ЕК 610.

Arbutus unedo L. — вечнозеленое однолистное реликтовое растение

высотой 5-10 м, позднорастущее дерево или кустарник. В редких случаях встречаются и виды, достигающие 15 м. Хотя он встречается в Средиземноморье, Южной и Северной Америке, впервые он был обнаружен в Ирландии в 1835 году. Цветы белые. Семена твердые, разного размера, диаметр самого крупного — 0,5 мм. Каждый плод имеет 5-6 семян и весит 0,6 мг. Средняя продолжительность жизни видов Arbutus unedo L. составляет более 100 лет. Растение светолюбиво и засухоустойчиво, устойчиво к засолению. Уход за растением довольно простой, он не требует больших трудозатрат. С 2000 года вид *Arbutus unedo* L. интенсивно импортируется из Турции и выращивается на сельскохозяйственных полях Азербайджана [9, с. 108].

Размножение семенами хоть и занимает больше времени, но позволяет сохранить генетические особенности дерева. Семена, закупленные в местных условиях, очистили и высушили. Перед посевом семена стратифицировали и высевали в помещении в субстрат, приготовленный на смеси торфа, перлита, песка и обычной почвы в соотношении 1:1:1:1. Размножение семенами в помещении можно проводить в любое время года. Средняя температура воздуха в посаженной оранжерее составила 22-26°C. Первые ростки наблюдались через 10-15 дней после посева семян. Высота ростков составила 0,4-0,6 мм, процент всхожести 30-32% (рис.1).



Рис. 1. Размножение *Arbutus unedo* L. генеративным методом.

Поскольку растение содержится в закрытом месте (теплице), его необходимо периодически проветривать. Полив должен быть регулярным, особенно в период развития и плодоношения. Частый и чрезмерный полив

может вызвать корневую гниль. Если растение сбрасывает листья, частоту и интенсивность полива следует увеличить.

Одновременно за видом проводились фенологические наблюдения, изучались динамические фазы развития. Поскольку цветение в условиях Абшерона начинается с ноября-декабря и продолжается до января следующего года, на ветвях растения наблюдаются как цветы, так и плоды. Плоды созревают в ноябре и декабре. Цветение, плодоношение и созревание плодов зависят от индивидуальных биологических особенностей растения, а время и продолжительность цветения — от климатических условий.

Arbutus unedo L. период относительного покоя проводит со второй декады января по вторую декаду марта. В этот период растение следует освободить. В ноябре, декабре, январе полив сокращать нельзя, в эти месяцы растению нельзя давать минеральные и органические удобрения. Весной необходимо дважды внести растению калийные и азотные удобрения. Обрезку производят весной и осенью. В этом случае обрезают и удаляют сухие, поврежденные ветки.

Помимо декоративного растения, *Arbutus unedo* L. является ценным растением для восстановления деградированных экосистем и предотвращения опустынивания. Его можно использовать в ландшафтном дизайне и восстановлении экосистем.

При использовании в ландшафтном дизайне деревья следует сажать на расстоянии примерно 3 м друг от друга.

В результате проведенных научно-исследовательских работ установлено, что *Arbutus unedo* L. нормально проходит фенологические стадии развития и дает семена. Хорошо адаптируется к почвенно-климатическим условиям Апшерона, перспективен для озеленения. Растение устойчиво к жаре +30-+32°C и морозу -5-8°C. Его можно широко использовать при оформлении композиций различной формы в ландшафтной архитектуре. Учитывая нормальные особенности цветения и плодоношения *Arbutus unedo* L. в условиях Абшерона, его целесообразно высаживать одиночно или группами в культурных условиях,

парках и садах, зеленых насаждениях. Растение очень важно практически во всех своих частях. Изучение и применение *Arbutus unedo* L. является важной задачей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Гаспар, Э. – Невес, Х. – Норонья, Ж.: Применение ВЭЖХ-PBMS для идентификации неизвестных компонентов в тритерпеноидной фракции плодов Arbutus unedo. Журнал хроматографии высокого разрешения, 20, 1997 г., стр. 417–420.

2. А.А. Молчанов.Методика изучения прироста древесных растений. М.Наука. 1967, 95с.

3. Зайцев Г.Н., Логичесний анализ всхожести семян. // Бюлл. ГБС АН СССР. Москва: Наука, 1981, s 74-80.

4. Васильченко И.Т., Определитель всходов сорных растений. Ленинград: Колос // 1979, s 181-182.

5. Селикель, Г.; Демирсой, Л.; Демирсой, Х. Селекция земляничного дерева (Arbutus unedo L.) в Турции. наук. Хорт. 2008, 118, 115–119. [Академика Google] [CrossRef]

6. Оливейра, И.; Баптиста, П.; Бенто, А.; Перейра, Ж.А. Arbutus unedo L. и его польза для здоровья человека. J. Food Nutr. Рез. 2011, 50, 73–85. [Академика Google]

7. Гасымов Н.А. – Физиология растений. БГУ, 2008, 186 с.

8. Мамедов Т.С. «Биологические особенности некоторых древесно-кустарниковых растений, используемых в озеленении Абшерона». Баку, Издательство «Вяз», 2002, 3 с.

9. Мамедов Т.С. «Деревья и кустарники Апшерона». Баку, Издательство «Элм», 2010, 325 страниц.

10. Н. В. Шипчинский. Земляничное дерево - *Arbutus* L. // Деревья и кустарники СССР. Дикорастущие, культивируемые и перспективные для интродукции. / Ред. Тома С.Я. Соколов. - М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1960. Т. V. с.544 .

11. И.Г. Серебряков. Морфология вегетативных органов высших растений. Москва, Издательство «Советская наука» 1952, с 293.

12. И.Н. Бейдеман. Изучение фенологии растений. Полевая геоботаника. М.Л.:АН СССР, 1960, т. 2, с. 333-366.

13. В.Г.Каппер.Шкала глазомерной оценки цветение и плодоношения взрослого дерева и кустарника лесной культуры. М.: Агропромиздат, 1985, с.2-14.

УДК: 575.2

АНАЛИЗ ГЕНОМА ЯБЛОНИ

Гусейнова Назакет Таги кызы
к.б.н., доцент кафедры генетики
Бакинский Государственный Университет
Бабаев Меджнун Шыхбаба оглы
д.б.н., профессор кафедры генетики
Бакинский Государственный Университет

Аннотация. Научная статья посвящена современным методам анализа генома яблони, исследованию этапов создания насыщенных молекулярными маркерами генетических карт, изучению полиформизма ДНК, идентификации сортов яблони. Также представлены разновидности генетических маркеров, области использования молекулярных маркеров, работа по идентификации ДНК-маркеров, сцепленных с геном Vf и продолжительность хранения плодов яблони.

Ключевые слова: яблоня, гены, молекулярные маркеры, ДНК, идентификация.

Введение

Секвенирование последовательности ДНК яблони домашней позволило выявить 57 386 предполагаемых генов. Значительную долю генома составляют повторяющиеся последовательности. При этом незначительна доля мобильных элементов, что характерно для большинства растений, геном которых более чем на 50% состоит из транспозонов (Velasco et al, 2010).

Растения яблони гетерозиготны по многим генам, что вызывает затруднения для изучения многих признаков и анализа потомства. Известно более 40 главных генов яблони наиболее часто используемых в селекции.

Большая часть молекулярных исследований до настоящего времени сосредоточилась на создании насыщенных молекулярными маркерами

генетических карт, изучении полиморфизма ДНК, установлении филогенетических отношений между сортами, а также между культурными и дикорастущими видами - донорами ценных признаков. Значительная часть работ посвящена идентификации сортов, гибридных форм яблони и выявлению маркеров генов, контролирующих хозяйственно-ценные признаки.

Первые работы по идентификации сортов яблони были основаны на анализе систем изоферментов, таких как аспартат-амино-трансфераза и фосфо-глюкомутаза. Однако, имеются ограничения в применении этого типа маркеров. Прежде всего, это то, что анализ белков позволяет исследовать полиморфизм только белок-кодирующих последовательностей и только у экспрессирующихся генов. Если учесть, что у высших эукариот всего около 1% генома составляют белок-кодирующие последовательности, очевидно, что от внимания исследователей ускользает основная часть генома. При этом из анализа исключаются такие функционально-значимые участки, как промоторные области, энхансеры, различные сайты регуляции, расположенные в интронах, нетранслируемых областях генов, а также вне генов, часто на значительном расстоянии от кодирующей последовательности (Schuyler et. al, 2009).

Возможности указанного метода ограничиваются также низким уровнем белкового полиморфизма в популяциях культурных растений, ограничениями в выборе биологического материала и времени его сбора. В частности, ограничения данного метода отмечены для яблони (Бирюк, Козловская, 2002).

Разновидности генетических маркеров

Наличие подходящих генетических маркеров имеет значение для эффективного отбора и размножения сортов яблони высокого качества и устойчивых к заболеваниям. Широкое распространение получил анализ маркеров на основе простых повторяющихся последовательностей ДНК (микросателлитов). Микросателлитные маркеры характеризуются кодоминантностью, высокой полиморфностью и надежной воспроизводимостью. Этот тип маркеров наиболее удобен для построения

генетических карт (Liebhard, 2002, 2003; Silf Verberg-Dilworth, 2006; Maliepaard, 1998; Kenis, 2005; Hokanson, 2001; J.-M. Celton, 2009; Gianfranceschi, 1998).

Многие авторы используют простые повторяющиеся последовательности для анализа генетического разнообразия сортов и видов яблони. Hokanson и соавторы проанализировали коллекцию из 66 сортов яблони домашней с использованием 8 пар микросателлитных маркеров. Выявлен значительный уровень вариации, в среднем 12,1 аллелей на локус (Hokanson, 1998). Высокий уровень полиморфизма и простое менделевское наследование показали SSR-маркеры при анализе 21 культурного сорта яблони. При этом для дифференцировки всех исследуемых сортов было достаточно только трех маркеров (Guilford, 1997).

119 аллелей позволил идентифицировать SSR-анализ в коллекции из 114 местных культурных сортов яблони с Северо-запада Испании. Из них 10 аллелей оказались уникальными с частотами ниже, чем 0.01 (Pereira-Lorenzo, 2007).

Области использования молекулярных маркеров

Молекулярные маркеры используют в различных программах по картированию многих хозяйственно-важных признаков яблони. Одной из таких программ является проект D.A.R.E. (Durable Apple Resistance in Europe), по маркированию генов устойчивости яблони к возбудителю парши - Venturia inaequalis и возбудителю мучнистой росы - Podosphaera leucoticha, начавший свою работу в 1998 году и рассчитанный на 4 года (Lespinasse et al, 1999). В рамках этого проекта были задействованы многие маркерные системы: изоферментные локусы, RFLP, AFLP, SSR, RAPD.

Одной из наиболее часто применяемых в исследовании генома яблони маркерных систем, являются RAPD маркеры. Этот тип маркеров использовали в работах по идентификации гена окраски кожицы плода яблони (Cheng, 1996). Авторами на основании молекулярного анализа гибридных популяций было сделано предположение о моногенном наследовании красной и желтой антоциановой окраски плода, причем красная окраска является доминантным

признаком.

RAPD маркеры интенсивно использованы при идентификации гена компактной формы кроны яблони (гена Co) (Hemmat et al., 1997; Cheng, 1997; Yi-Ke Tian, 2005 Форте, 2004). Ген колонновидного типа кроны является доминантным и впервые выявлен у сорта Мекинтош "Важек". Этот ген представляет особый интерес для селекционеров, так как деревья с компактным типом кроны начинают раньше плодоносить и удобны для ухода и сбора урожая. Колонновидные сорта яблони из-за их высокой скороплодности и продуктивности (более 400т\га) пригодны для создания суперинтенсивных садов нового поколения (Кичина, 2006).

Широкое распространение RAPD метода нашло в маркировании генов, отвечающих за устойчивость к болезням и вредителям яблони, например, для поиска маркеров, сцепленных с геном Sdb ответственным за устойчивость яблони к красногалловой тле (Roche et al., 1997) или для идентификации маркеров, сцепленных с геном P1Ь контролирующим устойчивость яблони к мучнистой росе (Markussen, 1995).

Из всех болезней плодовых культур парша яблони является наиболее вредоносной и широко распространенной. Гриб, вызывающий заболевание, поражает листья, черешки, цветки, плоды, плодоножки и побеги (прирост текущего года) яблони.

Известно, что, по крайней мере, 11 хромосом содержат различные факторы устойчивости к парше (основные гены или QTLs) (LG 2 (VrllVh4IVx, Vr2, Vbj, Vh2, Vh8, VT57), LG 10 {yd), LG 12 (Vb и Vg) и LG 17) (Vm)). Однако основные гены устойчивости, наиболее часто используемые в селекции, были выявлены на первой хромосоме (V/я Vd) (Boudichevskaia, 2009).

До недавнего времени было известно 6 вирулентных рас парши, поражающих растения. Однако предполагается, что существует 7 раса способная преодолеть ранее известные типы устойчивости (Савельев, 2009).

На сегодняшний день установлен генетический контроль устойчивости к парше, а также идентифицирован ряд неаллельных генов резистентности у

следующих видов яблони: Vf- M. Floribunda%2\, Vm - M. micromalus245-38, Va - Антоновка PI 172623, Vb - M.baccataDolgo, Vbj - M.baccatajackiiDgR. 27T1, Vr - RussianseedlingR12740-7A. Выявление 7 расы позволило идентифицировать доминантный ген Vg, контролирующий устойчивость к 7 расе парши у Голден Делишес (Савельев, 2009).

Наиболее широко применяется в селекционных программах стран Америки, Западной и Восточной Европы интродукция гена Vf. Сорта и формы яблони с данным геном сохраняют устойчивость уже на протяжении более 60 лет (Савельев, 2009).

Выявлено много молекулярных маркеров, идентифицирующих ген устойчивости к парше Vf, полученный от Malus floribunda 821, сеянца четвертого поколения. Этот ген кодирует устойчивость к пяти расам патогена. Гены Vfa 1, Vfa 2, Vfa 3, Vfa 4 кодируют белки, богатые лейцином, которые находятся в трансмембранной области (Киселев, 2010).

Этапы исследования гена Vf

Первые исследования по маркированию гена Vf были выполнены с использованием полиморфизма изоферментов. Например, идентифицированный изоферментный локус Pgm-l, контролирующий активность фосфороглюкомутазы у яблони, был тесно сцеплен с геном Vf и расположен от него на генетическом расстоянии 6 сМ (Manganaris et al., 1994). Впервые работа по идентификации ДНК-маркеров, сцепленных с геном Vf были опубликованы в 1994 году одновременно двумя исследовательскими группами (Yang et al., 1994). В результате их работы был обнаружен RAPD - фрагмент с молекулярной массой 600 п.н. Несмотря на то, что степень сцепления найденного маркера с геном оказалась низкой (20% рекомбинаций), опыт этих первых работ был учтен в последующих исследованиях. Так, американскими исследователями были использованы почти двести RAPD праймеров для скрининга сортов и гибридных форм яблони для создания маркеров, связанных с геном Vf. В результате работы был выявлен маркер OPK16/1300, который связан с геном устойчивости с частотой рекомбинации

4,3%. (Yang et al.,1997).

Интенсивно ведется работа по созданию генетических карт вокруг области гена Vf. Гардинером и коллегами была опубликована карта сцепления RAPD маркеров, распространяющихся примерно на 28 cM по обе стороны вокруг региона гена P^ (Gardiner et al 1996). Использование метода AFLP позволило идентифицировать 15 маркеров, тесно связанных с геном Vf и расположенных на расстоянии 0.6 cM вокруг области гена (Xu. et al., 2000).

Маркирование гена Vf является наиболее актуальным направлением в изучении генома яблони, так как обеспечит ускоренный отбор перспективных форм и создание новых устойчивых сортов. Так Винатзер и соавторы. клонировали группу рецептор-подобных генов в локусе Vfy сорта Флорина: HcrVfl, HcrVf2, HcrVfB и HcrVf4. Однако было не ясно, какой из этих генов ответственен за устойчивость. При клонировании четырех сходных генов (Vfal-Vfa4) в P^-локусе Malus floribunda 821 оказалось, что непосредственно за иммунитет к заболеванию отвечает ген Vfa4 (Xu & Korban, 2000).

Идентифицированы также маркеры и других генов, отвечающих за иммунность к парше. Так, например, были выявлены два маркера гена Vm, расположенного на 17 хромосоме яблони. Наиболее близко к гену устойчивости расположен микросателлитный маркер Hi07h02. На расстоянии 5 cM расположен также SCAR маркер OPB12687. Оба маркера дают четкие и повторяющиеся фрагменты, позволяющие идентифицировать ген Vm (Patocchi et al.,2005). Найдены также SSR маркеры для выявления гена Vbj и гена Vd (Soriano et al.,2009).

Продолжительность хранения плодов яблони

Одной из важных характеристик сортов яблони является продолжительность хранения плодов. Культурные сорта яблони по длительности хранения различаются: некоторые сорта требуют немедленного помещения в камеры после сбора, так как особенно быстро теряют свои товарные качества, в то время как другие способны к длительному хранению без особых условий. Этилен является ключевым регулирующим созревание

яблок фактором, и подавление биосинтеза этилена и его действия является основным механизмом продления сроков хранения в контролируемых условиях. Показано, что биосинтез этилена в плодах яблони различных сортов варьирует в больших пределах и установлено влияние этого варьирования на лежкость плодов (Супрун, 2013). Ф. Коста и соавторами были разработаны STS- маркеры генов Md-ACOl и Md-ACSl, вовлеченных в биосинтез этилена в плодах яблони. В результате проведенной работы было выяснено, что все растения, являющиеся гомозиготными по аллелям Md-ACSl-2 и MD-ACOl-1, синтезируют небольшое количество этилена, и плоды после сбора урожая теряют степень твердости незначительно (Costa et al.,2005). Аналогичные данные получены и другими авторами (Harada et al.,2000).

Срок сохранности плодов зависит от степени зрелости яблока. Созревание фруктов – сложный процесс из биохимических и физиологических изменений, происходящих в конце стадии развития плода. Среди этих сложных процессов, потеря хрустящих свойств яблока является одним из наиболее важных изменений. Смягчение фруктов – процесс, происходящий из-за деполимеризации различных классов полисахаридов. Экспансии – белок, участвующий в нарушение нековалентных связей между матрицей гемицеллюлозы и целлюлозы микрофибрилл. Тем самым он способствует воздействию ферментов на клеточную стенку и подвергает ее разрушению (McQueen-Mason et al., 2006). Для гена, вовлеченного в биосинтез экспансина у яблони, был разработан функциональный микросателлитный маркер, который позволил идентифицировать 3 аллельных состояния гена MD-Exp7. Низкому синтезу экспансина в плодах соответствует присутствие только одного аллеля (Costa et. al., 2008).

Заключение

Таким образом, современные методы исследования генома растений позволяют создавать новые подходы для селекции сельскохозяйственных культур. Аналитический обзор современной литературы показал, что широкое применение методов молекулярной биологии, в частности ПНР-анализа,

значительно расширяют возможности селекционеров. Применение систем молекулярных маркеров позволяет изучать полиморфизм ДНК, устанавливать генетические взаимоотношения, выявлять гены хозяйственно-ценных признаков, что является актуальным направлением в селекции плодовых культур.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бирюк Е.Н. Полиморфизм пероксидазы у сортов яблони в различных условиях холодового стресса / Е.Н.Бирюк, З.А.Козловская // Плодоводство - 2002.Т. 14. - С. 14-22.

2. Кичина В.В. Яблони колонновидного типа / В.В. Кичина. - М.: ВСТИСП, 2006 -161 с.

3. Савельев Н.И. Перспективные иммунные к парше сорта яблони: научное издание / Н.И. Савельев, Н.Н. Савельева, А.Н. Юшков. -Мичуринск-наукоград РФ, 2009. - 126 с.

4. Супрун И.И., Токмакова СВ. Изучение аллельного разнообразия генов синтеза этилена *Md-ACSl* и *Md-ACOl* в отечественной генплазме яблони /И.И. Супрун, С.В.Токмакова // Вавиловский журнал генетики и селекции. - 2013 - Т. 17. -№ 2. - С. 298-302.

5. Форте А. В. Применение ДНК-маркеров для оценки генетического разнообразия гибридных сеянцев, сортов и видов яблони / А.В. Форте // дис. к.с.-х.н. - Мичуринск, 2002. - 118 с.

6. Cheng F.S. Identification of codominant RAPD markers tightly linked to fruit skin color in apple *I* F.S. Cheng, N.F. Weeden, S.K. Brown *II* Theor. Appl. Genet. - 1996. - V. 93. -№ 1/2. -P. 222-227.

7. Costa F. Role of the genes *Md-ACOl* and *Md-ACSl* in ethylene production and shelf life of apple (Malus domestica Borkh) *I* F. Costa, S. Stella, Van W.E. de Weg, W. Guerra, M. Cecchinel, J. Dallavia, B. Koller, S. Sansavini // Euphytica. - 2005. - V. 141. -P. 181-190.

8. Guilford P. Microsatellites in *Malus x domestica* (apple): abundance, polymorphism and cultivar identification *I* P. Guilford, S. Prakash, J.M. Zhu,

E. Rikkerink, S. Gardiner, H. Bassett, R. Forster *II* Theor. Appl. Genet. - 1997. - V. 94. - P. 249-254.

9. Harada T. An allele of the 1-aminocyclopropane-l-carboxylate synthase gene *(Md-ACSl)* accounts for the low level of ethylene production in climacteric fruits of some apple cultivars *I* T. Harada, T. Sunako, Y. Wakasa, J. Soejima, T. Satoh & M. Niizeki. // Theor Appl Genet. - 2000. - V. 101. - P. 742-746.

10. Liebhard R. Development and characterisation of 140 new microsatellites in apple *{Malus x domestica* Borkh.) *I* R. Liebhard, L. Gianfranceschi, B. Kollerl, CD. Ryder, R. Tarchini, E. Van De Weg, C Gessler // Molecular Breeding. - 2002. - V. 10. - P. 217-241.

11. Markussen T. Identification of PCR-based markers linked to the powdery-meldew-resistance gene *Pllfrom Malus robusta* in cultivated apple *I* T. Markussen, J. Kruger, H. Schmidt, F. Dunemann // Plant Breeding. - 1995. - V. 114.-P. 530-534.

12. Manganaris A.C Isozyme locus *Pmg-1* is tightly linked to a gene *(Vf)* for scab resistance in apple *I* A.C. Manganaris, F.H. Alston, N.F. Weeden, H.S. Aldwinckle, H.L. Gustafson, S.K. Brown *II* J.AmSoc.Hortic.Sci. - 1994. - V. 119.-P. 1286-1288

13. McQueen-Mason S. Disruption of Hydrogen Bonding between Wall Polymers by Proteins That Induce Plant Wall Extension *I* S. McQueen-Mason, D.J. Cosgrove // Proc. Natl. Acad. Sci. USA. - 1994. - V. 91. P. 6574-6578.

14. Pereira-Lorenzo Santiago Evaluation of genetic identity and variation of local apple cultivars *{Malus domestica* Borkh.) from Spain using micro satellite markers *I* Santiago Pereira-Lorenzo, Ana Man'a Ramos-Cabrer, Man'a Bele'n Di'az-Herna'ndez // Genet Resour Crop Evol Genomes. - 2007. - V. 54. - P. 405-420.

15. Patocchi A. Identification by genome scanning approach (GSA) of a microsatellite tightly associated with the apple scab resistance gene *Vm I* A. Patocchi, M. Walser, S. Tartarini, G.A.L. Broggini, F. Gennari, S. Sansavini, C Gessler // Genome. - 2005. - V. 48. - P. 630-636.

16. Roche P. RFLP and RAPD markers linkage to the rosy leaf curling aphid

resistance gene *(Sdl)* in apple *I* P. Roche, F.H. Alston, C Maliepaard // Theor. Appl. Genet. - 1997. - V. 94. -P. 528-533.

17. Soriano J.M. Identification and mapping of the novel apple scab resistance gene *Vd3 I* J.M. Soriano, S.G. Joshi, M. van Kaauwen, Y. Noordijk, R. Groenwold, B. Henken, W.E. van de Weg, H.J. Schouten *II* Tree Genetics & Genomes - 2009. - V. 5. - P. 475-482.

18. Silfverberg-Dil worth E. Microsatellite markers spanning the apple *{Malus x domestica* Borkh.) genome *I* E. Silfverberg-Dil worth, C.L. Matasci, W.E. Van de Weg, M.P. W. Van Kaauwen, M. Walser, L.P. Kodde, V. Soglio, L. Gianfranceschi, C.E. Durel, F. Costa, T. Yamamoto, B. Koller, C Gessler, A. Patocchi *II* Tree Genetics & Genomes. - 2006. - V. 2. - P. 202-224.

19. Velasco Riccardo The genome of the domesticated apple *(Malm x domestica* Borkh.) / Riccardo Velasco, Andrey Zharkikh, Jason Affourtit / Nature Genetics - 2010. - V. 42. - P. 833-841.

20. Xu M.L. Sauration mapping of the apple scab resistance gene fusing AFLP markers / M.L. Xu, S.S. Korban // Theor. Appl. Genet. - 2000. - V. 101.- P. 844-851.

21. Yang H. Selection of a mutant from adventitious shoots formed in x-ray treated cherry leaves and differentiation of standard and mutant with RAPDs I H. Yang, H. Schmidt II Progress, in temperate fruit breeding: Eucarpia Fruit Breeding, sect. Meeting (Dordrecht, 30 August - 3 September) I Eds. H. Schmidt, M. Kellerhals. - Dordrecht Kluwer Academic Publishers - 1994 - P. 287-290.

22. Yang H.Y. A random amplified polymorphic DNA (RAPD) marker tightly linked to the scab-resistance gene Vfin apple I H.Y. Yang, S.S. Korban, J. Kruger, H. Schmidt//J.Amer.Soc.Hort.Sci. - 1997. -V. 122. -№1. -P. 47-52.

23. Yi-Ke Tian Mapping *Co,* a gene controlling the columnar phenotype of apple, with molecular markers / Yi-Ke Tian, Cai-Hong Wang, Ji-Shu Zhang, Celia James & Hong-Yi Dai // Euphytica. - 2005. - V. 145. - P. 181-188.

MEDICAL SCIENCES

UDC 616.596-002.828-07-08-039.76

CONTEMPORARY MEDICINE IN THE TREATMENT OF ONYCHOMYCOSIS

Hayevska Maryna Yurievna
Candidate of Medical Sciences
Associated Professor at the Department
of Dermatology and Venereology
Bukovinian State Medical University
Besarabchyk Viktoriia Viktorivna
Kymovych Yaroslava Yaroslavivna
Homenko Olena Ruslanivna
Doctor-interns

Summary. A total of 172 patients with onychomycosis were examined, with damage ranging from 25% to 75% of the surface area of at least one toenail (96 men and 76 women, aged 18 to 60 years). This study aimed to estimate the early clinical effects of treatment with Onychocid® for patients with onychomycosis.

Key words: onychomycosis, antifungal medication, complex therapy.

Relevance. Onychomycosis is one of the most common fungal infections of the nail bed, nail matrix, and/or nail plate, accounting for up to 50% of the pathological causes in dermatologic practice. [4, p. 427-429]. According to WHO, fungal nail diseases are observed in 5-25% of the global population, and this prevalence tends to rise. [2, p. 75-77]. In Ukraine, more than 31% of citizens suffer from fungal diseases. The results of numerous studies on athlete's foot worldwide show that the incidence rate has increased 2.5 times over the past 10 years, with an annual increase of 5% [3, p. 50-57].

Onychomycosis is a fungal nail disease that can be caused by nearly 50 types

of fungi, with the main pathogens being cutaneous fungi. [1, p. 38-42]. Onychomycosis causes nail destruction, pain of varying intensity, and affects their appearance, which in turn leads to psychological, aesthetic, and functional problems. The most common site for onychomycosis is the toes, and men are more often affected than women. Authors of foreign studies suggest that this may be related to differences in hormone levels, which, in turn, influence the ability to suppress the growth of cutaneous fungi. [6, p. 2110-2115].

The onychomycosis treatment depends on the clinical image, the number of the affected nails and the complexity of the damage. The systemic treatment is necessary in proximal subungual onychomycosis and distal-lateral onychomycosis with the affecting of the nail matrix. The combination of the systemic and current treatment increases treatment rate [7, p. 31-46].

Material and methods. A total of 172 patients with onychomycosis were examined, with damage ranging from 25% to 75% of the surface area of at least one toenail (96 men and 76 women, aged 18 to 60 years). The whole complex of the investigation contained anamnesis, general survey, general and common laboratory tests. All patients' pathological aspirates were microscopically evaluated (nail section) and examined by culture (inoculation in Sabouraud medium).

After the first visit, the patients were instructed on how to use the antifungal medication a hyaloid achromic liquid in a 10 ml plastic tube with a silicone plastic cap, ensuring precise application to the nail. Thin layer of the liquid was applied to the all damaged nails before going to bed every night. The thumb or the big toe was chosen as a target for all further investigations. The patients came back after the first visit in 2, 4 or 8 weeks to estimate the effectiveness of the investigated medication.

Results. 94.7% of patients reported improvement in the target nail compared to the initial number (163/172 patients). After 2 weeks of treatment, 68.6% of patients (118/172) showed improvement. After 4 weeks, this percentage increased. By 8 weeks, more patients reported that the target nail had become less thick, less brittle, softer, and had a more natural color.

After 8 weeks of treatment, visual improvement in the nail condition was

documented in both patients with initially moderate infection and those with severe infection. Throughout the treatment period, the visual characteristics of the fungal infection regressed, and the nails became more uniform and smoother.

This study was conducted to evaluate the early clinical effects of antifungal treatment in patients with onychomycosis. Effectiveness was assessed by the improvement in the appearance of the affected nail compared to the initial condition.

Continued treatment led to the regression of typical signs of fungal nail infection, particularly a softer nail surface and a more natural color. During the evaluation of nail condition (thickness, color changes, fragility, and softness), an increasing number of patients reported improvement after 2, 4, and 8 weeks compared to the baseline.

The application of this topical liquid also ensured high patient compliance due to its excellent tolerability and convenient once-daily use.

The prospects for further research. The prospective the long-term effects of antifungal medication as part of a comprehensive therapy for patients with onychomycosis.

REFERENCES:

1. Azyyatulov R. F. Etiology, pathogeny, clinic and complex therapy of mycosis feet, Onychomycosis / Clinical Immunology. Allergology. Infectology. - 2013. - № 8. P. 38-42.
2. Kalyuzhnaya L.D. Therapy of onychomycosis with the use of terbinafine according to the pulse-therapy scheme / L.D. Kalyuzhnaya // Ukrainian medical journal. - 2013. - No. 4 (96). - P. 75-77.
3. Kizina I.E. Psychological component of quality of life in patients with onychomycosis as a criterion for the effectiveness of treatment / I.E. Kizina // Dermatology and venereology. - 2015. - No.4. - P. 50-57.
4. Shikalov R. Yu Defeat of nail plates in the practice of a dermatologist / R.Yu. Shikalov, O.V. Pankrates // ARS medica: Art of Medicine. - 2011. - No.14. - P. 427-429.
5. Akhtar N. Onychomycosis: potential of nail lacquers in transungual

delivery of Antifungals / Akhtar N, Sharma H., Pathak K. // Scientifica - 2016. - Vol.2016, P. 12.

6. Clemons K.V. Dermatophyte-hormone relationships / K. Clemons, G. Schar, E. Stover, D. Feldman, D. Stevens // Journal of Clinical Microbiology. - 2008 - Vol.26, P. 2110-2115.

7. Finch J. Toenail onychomycosis: current and future treatment options / Justin J. Finch, Erin M. // Dermatologic Therapy. - 2007 - Vol. 20, No 1, P. 31-46.

ADVANTAGE OF HYSTERORESECTOSCOPY IN THE TREATMENT OF SUBMUCOUS UTERINE FIBROIDS

Khusankhodjaeva Malika Tursunkhodjaevna
Doctor of Medical Sciences
Azimova Feruza Abdumuminovna
PhD
Ismoilova Feruza Tukhtayevna
Republican Scientific Center for Emergency Medical Care,
Republic of Uzbekistan

Relevance. According to statistical reports in the USA, uterine fibroids are the main reason for surgical treatment in 38.8% of women aged 18 to 40 years and in 67% of women over 45 years of age. The ratio of radical and organ-preserving surgeries is usually 6:1. [6] In 80-90% of patients with uterine fibroids, hysterectomy is performed, accompanied by significant surgical trauma, blood loss and loss of reproductive function. After such a radical operation, 20-30% of women experience psychoemotional disorders, changes in the neuroendocrine system, and impaired urodynamics, which significantly worsen the quality of life of women [7, 8]. One of the organ-preserving methods of treatment for submucous nodes is transcervical hysteroresectoscopic myomectomy [1, 2]. The advantages of hysteroresectoscopy over traditional surgical treatment are low trauma, reduced intraoperative blood loss, reduced duration of surgery, no complications associated with entering the abdominal cavity, and high cost-effectiveness [3. 5].

Objective of the study: to evaluate the results of transcervical myomectomy in patients with submucous uterine myoma.

Material and methods of the study. This study analyzed the treatment results of 85 patients with submucous uterine myoma aged 30 to 57 years, treated in the emergency gynecology department of the Republican Scientific Center for Emergency Medical Care from 2022 to 2024. The average age of patients was 40±4.3 years. 48% of patients were bothered by heavy and prolonged menstruation, accompanied by weakness and malaise. Acyclic bloody discharge from the genital

tract was observed in 52% of those examined. Severe anemia was observed in 3.4% of patients. When analyzing the reproductive function, it was revealed that 33 (38.8%) women suffered from infertility, of which 14 had primary and 19 had secondary infertility. Miscarriage was noted by 7 patients, patients with a history of miscarriage had 1-3 spontaneous abortions in the gestation period from 5 to 13-14 weeks. 17 women had 1 to 3 medical abortions in their history.

The aim of the study: to identify the advantages of transcervical hysteroresectoscopic myomectomy in patients with submucous uterine myoma.

Material and methods of the study.

This study analyzed the treatment results of 90 women suffering from submucous uterine myoma. The patients' age ranged from 35 to 60 years, and all of them were treated in the Department of Operative Gynecology of the Perinatal Center in the period from 2022 to 2023. The average age of women was 40 ± 4.3 years and years.

40 out of 90 patients complained of heavy and prolonged menstruation, which was accompanied by weakness and general malaise. Acyclic bloody discharge from the genital tract was noted in 46.7% of women. Severe anemia was diagnosed in 5.6% of patients. Analysis of reproductive function showed that 36 (40.0%) women suffered from infertility. Of these, 12 (33.4%) had primary infertility, and 17 (47.2%) had secondary infertility. 7 (19.4%) patients had a history of miscarriage. Women with a history of miscarriage had from 1 to 3 spontaneous abortions at gestational ages from 5 to 13-14 weeks. 17 (47.2%) women had from 1 to 3 medical abortions in their history. Before transcervical myomectomy, patients underwent a comprehensive examination, including anamnesis, general clinical examinations and pelvic ultrasound. Diagnostic hysteroscopy was performed before hysteroscopy. Indications for hysteroscopy were uterine bleeding, as well as reproductive dysfunction, such as infertility and miscarriage.

Before the operation, patients undergo hysteroscopy, which helps to identify the myomatous node in the uterine cavity, determine its size, location and type. This information is key to choosing the most effective treatment method.

After a thorough examination, transcervical myomectomy is prescribed. Its goal is to restore the menstrual cycle and reproductive function.

Hysteroresectoscopy was performed in the operating room under regional spinal or intravenous anesthesia. The choice of anesthesia method depended on the size and type of the submucosal node. Thus, with a myoma size of up to 2 cm of types 0-1, intravenous anesthesia was used, in all other cases, the operation was performed under regional spinal anesthesia. For hysteroresectoscopy, a set of endoscopic equipment "KarlStorz" was used, including a bipolar resectoscope, endomat, optical system with a video camera and monitor. Transcervical myomectomy was performed according to the standard technique.

Results of the study and discussion. The number of nodes removed during the operation varied from 1 to 3, the size of the nodes fluctuated from 1.0 to 5.0 cm. Submucous nodes of type 0 were noted in 22 patients, type I in 37 and type II in 27. In all cases, type 0 nodes were removed during a single intervention. In 8 patients with type I myoma and in 11 with type II myomatous node, the operation was performed in two stages with a break of 1 month. Among the intraoperative complications, fluid overload of the vascular bed should be noted in 2 (2.3%) cases. The operation in these patients was terminated, conservative treatment was carried out with a positive effect, the second stage was recommended. There were no bleedings or inflammatory complications in the postoperative period. In all cases, the histological examination of the tumor confirmed uterine myoma; no pathological changes were detected in the endometrial scraping. The criterion for the effectiveness of the treatment was the restoration of the menstrual cycle and the cessation of uterine bleeding.

The menstrual cycle after transcervical myomectomy was normalized in 80 (94.1%) patients. After the operation, 5 women continued to be bothered by menstrual irregularities. In one of them, menstruation remained heavy due to the remaining part of the myoma, which went deep into the muscle layer. The patient underwent total hysterectomy. In the remaining 4 patients, menstrual irregularities were associated with a combination of uterine myoma and adenomyosis.

Conclusion. Thus, hysteroresectoscopy used to treat submucous uterine myoma is the method of choice for restoring menstrual and reproductive function in women. In 94.1% of cases, transcervical myomectomy gives a positive clinical effect in terms of restoration of menstrual function and cessation of uterine bleeding. Restoration of reproductive function in the absence of other causes of infertility occurred in 21.7% of patients. The incidence of complications was 2.3%. The advantages of hysteroresectoscopy are organ preservation, significant reduction of surgical trauma, less pronounced subsequent adhesion process, which increases the likelihood of pregnancy.

LITERATURE

1. Vikhlyaeva E.M., Savelyeva I.S., Gorodnicheva Zh.A. Possibilities of clinical use of antiprogestins in obstetrics and gynecology // Issues of gynecology, obstetrics and perinatology. - 2007. - No. 2. - P. 54-63. 2 Dobrokhotova Yu. E., Khachatryan A. S., Ibragimova D. M. Uterine fibroids. Current issues of pathogenesis and drug reduction therapy // Doctor.Ru. Gynecology. Endocrinology. - 2013. - №7(85). - Part I. - P. 29–32.

2. Tikhomirov A. L., Botaeva A. E. Progesterone receptor antagonists in the structure of complex organ-preserving treatment of uterine fibroids // Obstetrics and Gynecology. - 2012. - №5. - P. 113–117.

3. Faktulin M. F., Bakanov A. G. Use of antiprogestins for the prevention of relapses after conservative myomectomy // Obstetrics and Gynecology. - 2011. - №1. - P. 101-114.

4. Aylamazyan E.K. Gynecology. - SPb.: SpetsLit, 2008. - 416 p. Flimn M., Jamison M, Myers E. Health care resource use for uterine fibroid tumors in the United States // J. Obstet Ginecology. - 2006. - №195 (4). - P. 955-964.

5. Bainazarova A. A., Shardarbekova D. D., M. M. Gerieva, A. N. Chupin, M. E. Kim, G. M. Azimkulova Endoscopic surgery of submucous uterine fibroids // Ecology and Medicine. - 2011. - №2 (59). - P. 76-78. 8 V. I. Kulakov, L. V. Adamyan Endoscopy in gynecology. – M.: Medicine, 2000. – 384 p.

УДК 61

THE BRAIN–HEART AXIS

Tkachenko Sergiy Sergiyovych
Candidate of medical sciences, associate professor
Razumna Sofiia Romanivna
Student of Dnipro State Medical University
Dnipro, Ukraine

Annotation. This work is the result of the analysis of the results of studies on the interaction of the central nervous system and the heart, which often causes the occurrence or exacerbation of cardiovascular pathological conditions over the past 10 years. The revealed patterns can be useful in developing treatment standards and monitoring patients of the cardiological and neurological categories.

Keywords: brain-heart axis, brain-derived neurotrophic factor, test anxiety, cardiovascular disease.

The brain–heart axis is an intra- and bidirectional complex that links central nervous system dysfunction and cardiac dysfunction. In recent decades, brain-derived neurotrophic factor (BDNF) has emerged as a strategic molecule involved in both brain and cardiovascular disease (CVD). The overall evidence showed that BDNF plays a fundamental role in assessing the risk of CVD occurrence, because lower BDNF concentrations and rs6265 polymorphism are often associated with CVD. Nevertheless, much work remains to be carried out to investigate how BDNF is modulated in different cardiovascular diseases and in different populations [1].

There is study that delves into functional brain-heart interplay (BHI) dynamics during interictal periods before and after seizure events in focal epilepsy. The analysis was focused on elucidating the causal interaction between cortical and autonomic nervous system (ANS) oscillations, employing electroencephalography and heart rate variability series. The findings reveal an impaired brain-heart axis especially in the heart-to-brain functional direction. This is particularly evident in

bottom-up oscillations originating from sympathovagal activity during the transition between preictal and postictal periods. These results indicate a pivotal role of the ANS in epilepsy dynamics. Notably, the brain-to-heart information flow targeting cardiac oscillations in the low-frequency band does not display significant changes. However, there are noteworthy changes in cortical oscillations, primarily originating in central regions, influencing heartbeat oscillations in the high-frequency band. The study conceptualizes seizures as a state of hyperexcitability and a network disease affecting both cortical and peripheral neural dynamics. Results pave the way for a deeper understanding of BHI in epilepsy, which holds promise for the development of advanced diagnostic and therapeutic approaches also based on bodily neural activity for individuals living with epilepsy [2].

The interplay between cerebral and cardiovascular activity, known as the functional brain-heart interplay (BHI), and its temporal dynamics, have been linked to a plethora of physiological and pathological processes. Usage of method that was relied on the low-resolution electromagnetic tomography sources localization from scalp electrophysiological recordings not only confirmed findings on activation of brain structures affecting cardiac dynamics (e.g., insula, amygdala, hippocampus, and anterior and mid-cingulate cortices) but also provided insights into the anatomical bases of brain-heart axis. In particular, the bidirectional activity of electrophysiological pathways of functional brain-heart communication increases during cold pressure with respect to resting state, mainly targeting neural oscillations in the $\delta\delta$, $\beta\beta$, and $\gamma\gamma$ bands. This approach offers new perspectives for the investigation of functional BHI that could also shed light on various pathophysiological conditions [3].

Increasing data suggest that stress-related neural activity (SNA) is associated with subsequent major adverse cardiovascular events (MACE) and may represent a therapeutic target. In a European patient cohort where cardiovascular status is known, SNA imaging is a robust and independent predictor of all-cause mortality, but its prognostic value for MACE is less evident. Further studies should define specific patient populations that might profit from SNA imaging [4].

There is recerching that describs role of the site of stroke and the underlying mechanisms of the brain-heart axis after stroke onset, including the hypothalamic-pituitary-adrenal axis, inflammatory and immune responses, brain-multi-organ axis, are discussed. Mechanisms of brain-heart communication after stroke. A stroke event can activate bidirectional interactions through various pathways such as the hypothalamic-pituitary-adrenal (HPA) axis, autonomic nervous system, and gut-heart microbial interactions, leading to cardiac dysfunction. Activation of the HPA axis after stroke promotes glucocorticoid elevation and subsequent inflammatory responses and oxidative stress in cardiomyocytes. Autonomic dysfunction results in abnormal catecholamine levels that further impact cardiac electrophysiology. Additionally, gut microbiota imbalance following stroke may damage heart health via the gut-heart axis. Overall, a stroke elicits multi-level regulatory effects and network coupling to form the brain-heart axis, thereby inducing or exacerbating cardiac injury.

Multiple observational studies have report substantial comorbidity between neuropsychiatric disorders and cardiovascular disease (CVD).

Genetic liabilities to neuropsychiatric disorders, particularly attention-deficit hyperactivity disorder and major depressive disorder, conferres extensive significant causal effects on the risk of CVD, while hypertension seemed to be a risk factor for multiple neuropsychiatric disorders, with no significant heterogeneity or pleiotropy.

Thees facts might provide some new insights into the brain-heart axis and the therapeutic targets in clinical practice [5].

Test anxiety (TA), a recognized form of social anxiety, is the most prominent cause of anxiety among students and, if left unmanaged, can escalate to psychiatric disorders. TA profoundly impacts both central and autonomic nervous systems, presenting as a dual manifestation of cognitive and autonomic components. A non-invasive, integrated neuro-cardiovascular approach was used to comprehensively characterize the physiological responses of healthy subjects subjected to test anxiety induced via a simulated exam scenario. The experimental findings highlight that an isolated analysis of electroencephalographic and heart rate variability data fails to capture the intricate information provided by a brain-heart axis assessment, which

incorporates an analysis of the dynamic interaction between the brain and heart. With respect to resting state, the simulated examination induced a decrease in the neural control onto heartbeat dynamics at all frequencies, while the studying condition induced a decrease in the ascending heart-to-brain interplay at EEG oscillations up to 12Hz. This underscores the significance of adopting a multisystem perspective in understanding the complex and especially functional directional mechanisms underlying test anxiety [6].

Brain microstates are defined as states with quasi-stable scalp activity topography and have been widely studied in literature. Whether those states are brain-specific or extend to the body level is unknown yet. For investigation of cortical microstates extension to the peripheral autonomic nerve, specifically at the brain-heart axis level as a functional state of the central autonomic network, Electroencephalographic (EEG) and heart rate variability (HRV) series were combined from 36 healthy volunteers undergoing a cognitive workload elicitation after a resting state. Results showed the existence of microstates at the functional brain-heart axis with spatio-temporal and quasi-stable states that exclusively pertained to the efferent direction from the brain to the heart. Some of the identified microstates are specific for neural or cardiovascular frequency bands, while others topographies are recurrent over the EEG and HRV spectra. Furthermore, some of the identified brain-heart microstates were associated with specific experimental conditions, while others were nonspecific to tasks. Thees findings support the hypothesis that EEG microstates extend to the brain-heart axis level and may be exploited in future neuroscience and clinical research [7].

Conclusion. Thus, the brain-heart axis is a bidirectional interaction between the central nervous and cardiovascular systems, realized both directly through changes in the tone of parts of the autonomic nervous system, and through modulation of the activity of the hypothalamic-pituitary-adrenal axis, causing oxidative stress and inflammatory reactions in the myocardium. In addition, cardiovascular pathological conditions can be caused by both organic damage to certain parts of the brain and its altered functional state in stressful situations. The

above data indicate the need to take into account the functional state of the central nervous system when drawing up protocols for the treatment and prevention of cardiovascular diseases.

SOURCES:

1. Massimo Fioranelli, Maria Luisa Garo , Maria Grazia Roccia, Bianca Prizbelek, Francesca Romana Sconci. Brain–Heart Axis: Brain-Derived Neurotrophic Factor and Cardiovascular Disease – A Review of Systematic Reviews. Life (Basel). 2023 Nov 25;13(12):2252. doi: 10.3390/life13122252

2. Lorenzo Frassineti, Vincenzo Catrambone, Antonio Lanatà, Gaetano Valenza. Impaired brain-heart axis in focal epilepsy: Alterations in information flow and implications for seizure dynamics. Netw Neurosci. 2024 Jul 1;8(2):541-556. doi: 10.1162/netn_a_00367.

3. Vincenzo Catrambone, Diego Candia-Rivera, Gaetano Valenza. Intracortical brain-heart interplay: An EEG model source study of sympathovagal changes. Hum Brain Mapp. 2024 Apr 15;45(6):e26677. doi: 10.1002/hbm.26677.

4. Nidaa Mikail, Dominik F Sager, Pimrapat Gebert, Ahmed Haider, Atanas Todorov et al. Imaging of the brain-heart axis: prognostic value in a European setting. Eur Heart J. 2024 May 13;45(18):1613-1630. doi: 10.1093/eurheartj/ehae162.

5. Feifan Chen, Xinyu Dong, Zhiwei Yu, Yihan Zhang, Yuan Shi. The brain-heart axis: Integrative analysis of the shared genetic etiology between neuropsychiatric disorders and cardiovascular disease. J Affect Disord. 2024 Jun 15:355:147-156. doi: 10.1016/j.jad.2024.03.098.

6. Vincenzo Catrambone, Lorenzo Zallocco, Eleonora Ramoretti, Maria Rosa Mazzoni, Laura Sebastiani, Gaetano Valenza. Integrative neuro-cardiovascular dynamics in response to test anxiety: A brain-heart axis study. Physiol Behav. 2024 Mar 15:276:114460. doi: 10.1016/j.physbeh.2024.114460.

7. Vincenzo Catrambone, Gaetano Valenza. Towards the definition of Microstates of the Cortical Brain-Heart Axis. Annu Int Conf IEEE Eng Med Biol Soc. 2023 Jul:2023:1-4. doi: 10.1109/EMBC40787.2023.10340338.

УДК 616.127-005.8

ACUTE CORONARY SYNDROME WITH ST ELEVATION (STEMI) IN A PATIENT WITH ISCHEMIC HEART DISEASE

Zinchuk Yana Oleksandrivna
Student of Vinnytsia National Pirogov Memorial Medical University
Kovalchuk Olena Valeriivna
Associate Professor of the Department, Candidate of Medical Sciences

Abstract. Ischemic heart disease (IHD) is one of the leading causes of mortality worldwide. Acute coronary syndrome (ACS) with ST-segment elevation (STEMI) is a critical manifestation of IHD, requiring urgent intervention to prevent complications such as acute heart failure, arrhythmias, and cardiogenic shock. This clinical case demonstrates the diagnostic and therapeutic approach to a patient with STEMI, complicated by heart failure and ventricular arrhythmias, using modern revascularization methods.

Keywords. Acute coronary syndrome, ST-elevation myocardial infarction, percutaneous coronary intervention, ischemic heart disease, revascularization.

Introduction. Ischemic heart disease (IHD) is one of the leading causes of mortality worldwide. Acute coronary syndrome (ACS) with ST-segment elevation (STEMI) is a critical manifestation of IHD, requiring urgent intervention to prevent complications such as acute heart failure, arrhythmias, and cardiogenic shock [1, c. 10]. Modern guidelines of the European Society of Cardiology (ESC) and the American College of Cardiology (ACC) emphasize the importance of early diagnosis and primary percutaneous coronary intervention (PCI) to restore coronary blood flow [2, c. 15].

Materials and Methods. Patient O., 53 years old, was urgently hospitalized in the cardiology department with suspected myocardial infarction. Medical history includes arterial hypertension, hypercholesterolemia, smoking for over 30 years, and exertional angina of class II for 10 years. The study was conducted in accordance

with ESC standards and national clinical protocols [3, c. 20].

Results. Upon hospitalization, the patient's condition was assessed as severe. ECG revealed ST-segment elevation in leads II, III, aVF, with ventricular extrasystoles. Echocardiography demonstrated reduced ejection fraction (43%), hypokinesis of the posterior-lateral wall, and mitral regurgitation. Coronary angiography showed 60% occlusion of the right coronary artery (RCA) and 70% stenosis of the left anterior descending artery (LAD). The patient underwent urgent RCA stenting with a Resolute stent implantation [4, c. 25].

Conclusion. Timely diagnosis and urgent stenting are key factors in the successful treatment of STEMI. This clinical case demonstrates the effectiveness of early coronary angiography and urgent RCA stenting in restoring coronary blood flow, reducing infarct size, and preventing severe complications such as cardiogenic shock and fatal arrhythmias. Comprehensive pharmacotherapy, including dual antiplatelet therapy, anticoagulants, beta-blockers, ACE inhibitors, and statins, is essential for post-procedural management [5, c. 30]. Secondary prevention and lifestyle modification play a crucial role in reducing the risk of recurrent cardiovascular events.

REFERENCES

1. Acute Coronary Syndrome with ST-Segment Elevation / Ministry of Health of Ukraine. – Kyiv, 2021. – 50 p.

2. ESC Guidelines for the Diagnosis and Management of Patients with ST-Segment Elevation Myocardial Infarction / European Society of Cardiology. – 2017. – 30 p.

3. Algorithm for Managing Patients with Acute Coronary Syndrome in the Outpatient Stage / Ukrainian Medical Journal. – 2021.

4. Acute Coronary Syndromes – Ischemic Heart Disease / Medycyna Praktyczna. – 2020.

5. Acute Coronary Syndrome: NICE-2020 Guidelines / Ukrainian Medical Journal. – 2020.

УДК: 612.821.2:303.62

СУЧАСНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ КОГНІТИВНИХ ЗДІБНОСТЕЙ

Булиніна Оксана Дмитрівна,
магістр, старший викладач
Стрельнікова Ксенія Олексіївна,
здобувачка вищої освіти І медичного факультету
Ваш Олександра Андріївна,
здобувачка вищої освіти І медичного факультету
Харківський національний медичний університет
м. Харків, Україна

Анотація. Стаття досліджує сучасні методи вивчення когнітивних здібностей людини, зокрема нейропсихологічні тести, комп'ютеризовані оцінки та нейровізуалізацію. Вони дозволяють аналізувати пам'ять, увагу, мовні здібності, що важливо для нейронауки, клінічної психології та освіти. Крім того, ці методи відіграють важливу роль у розробці інструментів для покращення когнітивних функцій, що має велике значення для застосування в галузях освіти та медицини, а також в контексті штучного інтелекту. Подальший розвиток цих підходів сприятиме глибшому розумінню когнітивних процесів і наддасть нові можливості для корекції когнітивних порушень та покращення розумової гнучкості на індивідуальному рівні.

Ключові слова: когнітивні здібності, когнітивні тести, крос-культурні дослідження.

Актуальність. Дослідження когнітивних здібностей є однією з ключових галузей сучасної психології та нейронауки, і їх актуальність у наш час лише зростає. Умови сучасного життя, пов'язані з інформаційним перевантаженням, постійним мультітаскінгом та високими вимогами до продуктивності, роблять необхідним глибоке розуміння когнітивних процесів. Це дозволяє не лише розробляти стратегії для ефективного управління навантаженням, але й запобігати когнітивному виснаженню, яке все частіше супроводжує людей у

їхньому повсякденному житті [1]. Також ці дослідження важливі для освіти: вони оптимізують навчання, розвивають індивідуалізовані підходи та підвищують ефективність засвоєння знань, що особливо актуально у умовах швидких змін на ринку праці [2].

У медицині дослідження когнітивних функцій є важливими для діагностики та лікування неврологічних і психічних розладів, таких як деменція, депресія чи тривожність. Сучасні методи дозволяють виявляти порушення на ранніх стадіях, покращуючи ефективність терапії та якість життя пацієнтів [3]. Ці дослідження також впливають на розвиток штучного інтелекту (ШІ), надихаючи на створення алгоритмів, що імітують людське мислення. Це відкриває нові можливості для автоматизації, аналізу даних та вирішення складних задач [4]. Крім того, розуміння когнітивних механізмів допомагає розробляти методики для покращення пам’яті, уваги, креативності та інших функцій. Це важливо для професійного зростання та підтримання здорового способу життя. У сучасному світі, де зміни відбуваються швидко, здатність до навчання та адаптації стає ключовою. Дослідження когнітивних здібностей допомагають зрозуміти, як люди можуть ефективно адаптуватися до нових умов та розкривати свій потенціал [5].

Таким чином, дослідження когнітивних здібностей є важливим не лише для науки, але й для практичного застосування в освіті, медицині, бізнесі та технологіях. Вони допомагають людям краще розуміти себе, ефективно функціонувати у сучасному світі та відкривають нові можливості для розвитку суспільства. Саме тому ця галузь залишається однією з найперспективніших і найважливіших у наш час.

Мета дослідження: проаналізувати сучасні методи дослідження когнітивних здібностей, розкрити їх теоретичні засади, експериментальні підходи та технологічні інструменти, а також оцінити їхню ефективність у вивченні когнітивних процесів.

Матеріали та методи. Було проведено порівняльно-описовий, індукційний та дедуктивний методи аналізу наукової літератури.

Результати дослідження. Сучасні методи дослідження когнітивних здібностей охоплюють широкий спектр підходів, від класичних нейропсихологічних тестів до сучасних комп'ютеризованих оцінок та крос-культурних досліджень. Нижче наведено огляд основних методів.

1. Класичні нейропсихологічні тести.

1) Міні-ментальний стан обстеження (Mini-Mental State Examination (MMSE)) був розроблений у 1975 році [6]. Найчастіше його застосовують клініцисти в медичних закладах для оцінки деменції, проводячи його серійно, щоб визначити вплив часу на прогресування захворювання. Міні-ментальний тест стану (MMSE) є одним із найпоширеніших інструментів для оцінки когнітивних функцій [7].

Його популярність обумовлена низкою переваг. По-перше, тест відрізняється простотою та швидкістю виконання. Він займає в середньому близько 10 хвилин і не потребує спеціального обладнання чи підготовки, що робить його зручним для використання в різних умовах, включаючи клініки та домашні візити. По-друге, MMSE дозволяє ефективно відстежувати зміни когнітивного стану пацієнта з часом, що є важливим для моніторингу прогресування захворювань або оцінки ефективності лікування.

Однак MMSE має і свої недоліки. Однією з основних проблем є його чутливість до демографічних факторів. Результати тесту можуть варіюватися залежно від віку, рівня освіти та культурного походження пацієнта, що може призводити до неточної інтерпретації результатів. Крім того, тест має обмежену чутливість, особливо щодо виявлення легких когнітивних порушень. Наприклад, він може не розрізнити пацієнтів із легкою формою хвороби Альцгеймера та здорових осіб. Також MMSE охоплює лише обмежений спектр когнітивних функцій, що не дозволяє виявляти певні типи порушень, такі як проблеми з виконавчими функціями або зорово-просторовою орієнтацією.

Таким чином, хоча MMSE є корисним інструментом для швидкої оцінки когнітивного стану, його результати слід інтерпретувати з урахуванням індивідуальних особливостей пацієнта та використовувати в комплексі з

іншими методами діагностики для отримання більш точного уявлення про стан здоров’я.

2) Montreal Cognitive Assessment (MoCA) – 30-бальний тест для виявлення легких когнітивних порушень, що триває близько 10 хвилин який був розроблений у 1996 році З. Насреддіном [8]. Він оцінює увагу, пам’ять, мову, виконавчі функції, візуально-просторові навички та орієнтацію. МоСА використовується у всьому світі та перекладений на 36 мов.

Монреальська шкала оцінки когнітивних функцій (МоСА) є сучасним інструментом для діагностики когнітивних порушень, який має ряд важливих переваг. По-перше, МоСА дозволяє виявляти легкі когнітивні порушення на ранніх стадіях, які часто залишаються непоміченими в повсякденному житті. Це робить його особливо корисним для ранньої діагностики деменції та інших когнітивних розладів. По-друге, тест забезпечує комплексну оцінку, оскільки охоплює широкий спектр когнітивних функцій, включаючи пам’ять, увагу, мову, виконавчі функції та зорово-просторові навички. Висока чутливість МоСА дозволяє ідентифікувати деменцію в 94% випадків, що робить його надійним інструментом для клінічної практики. Крім того, тест простий і швидкий у виконанні, що спрощує його використання в різних умовах. Важливо також те, що МоСА валідований для різних рівнів освіти та культур, що дозволяє застосовувати його в різноманітних популяціях.

Однак МоСА має і деякі недоліки. Через високу чутливість тесту можливі хибнопозитивні результати, коли у здорових осіб можуть бути виявлені ознаки когнітивних порушень. Рівень освіти пацієнта також може впливати на результати тесту, що потребує врахування цього фактора при інтерпретації. Для правильного проведення МоСА необхідне спеціальне навчання медичного персоналу, що може бути обмеженням у деяких умовах. Крім того, на результати тесту можуть впливати психічні розлади, такі як депресія, які можуть спотворювати оцінку когнітивного стану.

Таким чином, МоСА є потужним інструментом для ранньої діагностики та комплексної оцінки когнітивних функцій, але його результати слід

інтерпретувати з урахуванням індивідуальних особливостей пацієнта та потенційних обмежень.

3) Тест малювання годинника (ТМГ) – швидкий і простий інструмент для оцінки когнітивних функцій, особливо при деменції та інших порушеннях [9]. Пацієнт малює годинник із заданим часом, що допомагає оцінити його здатність до планування, організації та візуально-просторового сприйняття. Вперше ТМГ застосували на початку XX століття як індикатор конструкційної апраксії [10].

У 1986 році Шульман та колеги пов'язали ТМГ із виявленням когнітивних розладів у літніх пацієнтів, включаючи деменцію, делірій, хворобу Гантінгтона, шизофренію, розсіяний склероз тощо [9]. Протягом останніх 20 років він привертає увагу як метод раннього скринінгу когнітивних порушень, зокрема при хворобі Альцгеймера [11].

Тест малювання годинника (ТМГ) є одним із найпопулярніших інструментів для швидкої оцінки когнітивних функцій, який має ряд важливих переваг. По-перше, він відрізняється швидкістю та простотою виконання. Тест займає менше хвилини і не потребує спеціального обладнання, що робить його зручним для використання в різних умовах, включаючи клініки, домашні візити або навіть екстрені випадки. По-друге, ТМГ є незалежним від мови та культури, що робить його універсальним інструментом для різних популяцій. Це особливо важливо в умовах глобалізації, коли лікарі працюють із пацієнтами різних національностей та культур. По-третє, тест дозволяє виявити когнітивні порушення на ранніх стадіях, що сприяє своєчасному втручанню та плануванню догляду за пацієнтом.

Однак ТМГ має і свої недоліки. Один із головних – це неможливість визначення типу деменції. Хоча тест може вказати на наявність когнітивних порушень, він не дозволяє уточнити, чи це хвороба Альцгеймера, судинна деменція чи інший тип когнітивного дефіциту. Крім того, існує ризик неправильного тлумачення результатів, якщо тест проводиться некваліфікованим персоналом. Це може призводити до помилкових висновків і

неправильної діагностики. Також ТМГ має обмежену точність у виявленні легких когнітивних порушень, особливо у літніх людей. Його низька надійність і валідність для таких випадків обмежує його застосування для ранньої діагностики легких форм когнітивного дефіциту.

Таким чином, ТМГ є корисним скринінговим інструментом для виявлення когнітивних порушень, проте його слід використовувати в комплексі з іншими методами оцінки.

4) Тест Лурія, розроблений в середині XX століття видатним нейропсихологом Лурією О. Р., який використовується для оцінки когнітивних функцій та нейропсихологічного стану пацієнта, який включає декілька підходів, серед яких найбільш відомими є методика "10 слів" та піктограма [12].

Тест Лурія є одним із найбільш глибоких та комплексних інструментів для оцінки когнітивних функцій, який має ряд важливих переваг. По-перше, він забезпечує комплексний підхід до діагностики, оскільки оцінює різні когнітивні функції, такі як пам’ять, увага, мовлення, виконавчі функції та зорово-просторові навички. Це дозволяє отримати детальну картину когнітивного стану пацієнта. По-друге, тест Лурія дозволяє провести глибокий аналіз мозкових порушень, що дає змогу диференціювати ураження різних ділянок мозку. Це особливо важливо для планування лікування та реабілітації. По-третє, методика відрізняється гнучкістю, оскільки адаптується до індивідуальних потреб пацієнта, що робить її ефективною для роботи з різними групами пацієнтів. Крім того, тест Лурія активно використовується в реабілітації пацієнтів із когнітивними порушеннями, що підкреслює його практичну цінність. Ще одна перевага – це доступність, оскільки тест не вимагає складного обладнання і може бути проведений у звичайних клінічних умовах.

Однак тест Лурія має і свої недоліки. Одним із головних є суб’єктивність оцінювання, оскільки результати залежать від кваліфікації та досвіду тестувальника. Це може призводити до різної інтерпретації результатів різними фахівцями. Крім того, тест може бути тривалим і виснажливим для пацієнта,

що обмежує його застосування у випадках, коли пацієнт має обмежену витривалість або концентрацію уваги. Ще одним недоліком є менша стандартизація порівняно з іншими тестами, що ускладнює порівняння результатів між різними дослідженнями або пацієнтами. Також на результати тесту можуть впливати культурні та мовні особливості, а також рівень освіти пацієнта, що потребує врахування цих факторів при інтерпретації. Нарешті, тест Лурія не підходить для масового скринінгу, оскільки ефективніший для індивідуального обстеження та глибокої діагностики.

Таким чином, тест Лурія є потужним інструментом для комплексної оцінки когнітивних функцій та діагностики мозкових порушень, але його результати слід інтерпретувати з урахуванням кваліфікації фахівця та індивідуальних особливостей пацієнта.

2. Комп'ютеризовані когнітивні тести – це цифрові інструменти для оцінки когнітивних функцій (пам’яті, уваги, мислення тощо). Наприклад, Cognitive Function Scanner (CFS) - це сучасний інструмент для оцінки когнітивних функцій, який поєднує в собі технологічні інновації та наукові підходи [13].

Серед його основних переваг - висока об’єктивність. Завдяки автоматизації процесу тестування зменшується вплив людського фактора на результати, що робить їх більш точними та надійними. Крім того, CFS забезпечує стандартизацію умов для всіх учасників, що дозволяє порівнювати результати між різними групами пацієнтів або дослідженнями. Ефективність тестування також є однією з ключових переваг: швидка обробка даних та автоматичний аналіз результатів значно скорочують час діагностики. Важливою перевагою є доступність CFS, оскільки тести можуть проводитися дистанційно, що особливо актуально для пацієнтів із обмеженими можливостями пересування або для тих, хто знаходиться у віддалених регіонах. Також CFS відрізняється адаптивністю: рівень складності завдань може змінюватися залежно від відповідей пацієнта, що забезпечує більш персоналізований підхід до діагностики.

Однак CFS має і свої недоліки. Одним із головних є технічні обмеження, оскільки робота сканера залежить від якості програмного забезпечення та обладнання. Це може стати перешкодою для закладів із обмеженими технічними ресурсами. Крім того, можливі технічні збої, які можуть спотворювати результати тестування, що потребує регулярного оновлення та налаштування системи. Ще одним недоліком є менший людський контакт під час тестування. На відміну від традиційних методів, CFS не дозволяє враховувати невербальні реакції пацієнта, такі як міміка, жести або емоційний стан, що може бути важливим для повної оцінки когнітивного здоров'я.

Таким чином, Cognitive Function Scanner є потужним інструментом для об'єктивної та ефективної діагностики когнітивних функцій, але його використання потребує врахування технічних аспектів та обмежень, пов'язаних із відсутністю прямого контакту з пацієнтом. Для отримання найбільш точних результатів рекомендується поєднувати CFS з традиційними методами діагностики.

3. Методи в крос-культурній психології. У крос-культурних дослідженнях використовують різні методи для мінімізації культурних та мовних впливів. Так, порівняльний метод досліджує універсальні закономірності через аналіз різних культур [14]; етнографічний метод включає занурення в культуру через спостереження та опитування [15]; експериментальний метод досліджує вплив культурних чинників на поведінку [16], а лонгітюдний – аналізує зміни культурних особливостей з часом [17]. Самооцінка та анкетування дозволяють порівнювати міжкультурні відмінності [18], а метааналіз узагальнює результати багатьох досліджень [19]. Ці методи допомагають краще зрозуміти вплив культури на психологічні процеси та поведінку.

Крос-культурні дослідження є важливим інструментом для вивчення впливу культури на психологічні процеси та поведінку людини. Вони мають ряд значних переваг. По-перше, такі дослідження дозволяють виявити спільні психологічні закономірності, які є універсальними для різних культур. Це

допомагає краще зрозуміти природу людської поведінки та ментальних процесів. По-друге, крос-культурні методи дають можливість отримати кількісні дані, які можна використовувати для аналізу культурних відмінностей та їхнього впливу на різні аспекти життя. По-третє, завдяки етнографічним методам дослідники можуть отримати глибоке розуміння культури, її традицій, цінностей та норм, що дозволяє більш детально інтерпретувати результати. Крім того, крос-культурні дослідження дозволяють відстежувати зміни в культурі з часом та аналізувати їхній вплив на поведінку та ментальне здоров'я. Нарешті, завдяки метааналізу даних з різних досліджень можна узагальнити результати та зробити більш обґрунтовані висновки.

Однак крос-культурні дослідження мають і свої недоліки. Одним із головних є можливість спотворення відповідей через соціальну бажаність, коли учасники дослідження надають відповіді, які, на їхню думку, є більш прийнятними для їхньої культури. Це може призводити до неточностей у результатах. Крім того, результати крос-культурних досліджень часто є суб'єктивними та мають обмежену узагальненість, оскільки кожна культура має свої унікальні особливості, які важливо враховувати. Ще одним недоліком є висока ресурсоємність таких досліджень. Вони часто вимагають значних часових, фінансових та організаційних ресурсів, а також тривалого періоду для збору та аналізу даних.

Таким чином, крос-культурні методи досліджень є потужним інструментом для вивчення культурних впливів на психологічні процеси, але їхнє використання вимагає ретельного планування, врахування культурного контексту та подолання потенційних обмежень для отримання надійних і об'єктивних результатів.

4. Оцінка метакогнітивних здібностей – ці методи та підходи забезпечують комплексне розуміння та оцінку когнітивних здібностей, що є важливим для діагностики, досліджень та розробки інтервенцій у галузі когнітивної психології.

Для оцінки метакогнітивних здібностей використовуються різні

інструменти. Наприклад, **метакогнітивний опитувальник свідомості (MAI)** включає 52 питання, які оцінюють рівень метакогнітивної свідомості, зокрема планування, моніторинг та оцінку розумових процесів [20]; **метакогнітивна шкала самооцінки (MSAS)** вимірює здатність до самоусвідомлення та самоконтролю процесів мислення [21]; **інструмент оцінки виконання завдань з метакогнітивним підходом** допомагає викладачам оцінювати та покращувати метакогнітивну якість завдань, сприяючи розвитку навичок у студентів [22]. Також існують спеціальні інструменти для оцінки метакогніції у дітей та дорослих, які включають опитувальники та самооцінки, адаптовані для різних вікових груп [23].

Оцінка метакогнітивних здібностей є важливим інструментом для вивчення того, як люди усвідомлюють, контролюють та регулюють свої когнітивні процеси. Цей підхід має ряд значних переваг. По-перше, він дозволяє оцінити рівень саморефлексії та розуміння когнітивних стратегій, що є ключовим для ефективного навчання та вирішення складних завдань. Це особливо корисне в освіті, де розвиток метакогнітивних навичок допомагає студентам краще планувати, моніторувати та оцінювати свої навчальні процеси. По-друге, оцінка метакогнітивних здібностей включає використання різноманітних методів – від анкетування до нейровізуалізації, що забезпечує комплексний підхід до дослідження. По-третє, ця оцінка є важливим інструментом у клінічній психології, оскільки допомагає виявляти когнітивні розлади, пов’язані з порушеннями метакогнітивних процесів, та розробляти відповідні стратегії корекції.

Однак оцінка метакогнітивних здібностей має і свої недоліки. Одним із головних є суб’єктивність самозвітів, оскільки учасники можуть переоцінювати або недооцінювати свої здібності через відсутність критичності до себе або через бажання представити себе в кращому світлі. Крім того, результати оцінки можуть бути впливовими зовнішніми факторами, такими як мотивація, емоційний стан або соціальна бажаність. Ще одним обмеженням є те, що не всі інструменти, які використовуються для оцінки метакогніції, є достатньо

точними, що може призводити до неточностей у результатах. Нарешті, існує складність у вимірюванні метакогнітивних процесів у реальному часі, оскільки оцінка цих процесів у природних умовах часто є складною через труднощі у фіксації миттєвих когнітивних реакцій.

Таким чином, оцінка метакогнітивних здібностей є важливим етапом у дослідженні когнітивного розвитку, оскільки вона дає змогу зрозуміти, як люди контролюють і регулюють свої мисленнєві процеси. Результати оцінки можуть бути корисними для вдосконалення навчальних стратегій.

Висновок. Сучасні методи дослідження когнітивних здібностей охоплюють широкий спектр підходів, від класичних нейропсихологічних тестів до комп'ютеризованих оцінок і крос-культурних досліджень. Вони дають можливість об'єктивно оцінювати когнітивні процеси, що є важливим для медицини, клінічної психології, нейронауки, освітньої сфери та штучного інтелекту. Подальший розвиток цих методів сприятиме глибшому розумінню роботи мозку та розробці ефективних стратегій його покращення.

ДЖЕРЕЛА

1. Mayer, R. E. (2017). *Cognitive Theory of Multimedia Learning*. In R. E. Mayer (Ed.), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (2nd ed., pp. 43-71). Cambridge University Press.

2. Sweller, J., Ayres, P., & Kalyuga, S. (2011). *Cognitive Load Theory*. Springer.

3. Gotlib, I. H., & Joormann, J. (2010). Cognition and depression: Current status and future directions. *Annual Review of Clinical Psychology, 6*, 285-312.

4. Hassabis, D., Kumaran, D., Summerfield, C., & Botvinick, M. (2017). Neuroscience-Inspired Artificial Intelligence. *Neuron*, 95(2), 245–258.

5. Kahneman, D. (2011). *Thinking, Fast and Slow*. Farrar, Straus and Giroux.

6. Folstein, M., & McHugh, P. (1975). Mini mental state a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatric Research, 12*, 189-198.

7. Devenney E, Hodges JR The Mini-Mental State Examination: pitfalls and limitations. *Practical Neurology* 2017; 17:79-80.

8. Nasreddine, Z. S., Phillips, N. A., Bédirian, V., Charbonneau, S., Whitehead, V., Collin, I., Cummings, J. L., & Chertkow, H. (2005). The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: a brief screening tool for mild cognitive impairment. *Journal of the American Geriatrics Society*, *53*(4), 695–699. https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2005.53221.x

9. Shulman KI. Clock-drawing: is it the ideal cognitive screening test? Int J Geriatr Psychiatry 2000;15:548-561.

10. Critchley M. The parietal lobes. New York, NY: Hafner Publishing Company; 1953.

11. Scanlan JM, Brush M, Quijano C, Borson S. Comparing clock tests for dementia screening: naive judgments vs formal systems—what is optimal? Int J Geriatr Psychiatry 2002;17: 14-21.

12. Luria, A. R. (1962) Higher cortical functions in man. (2nd ed.). New York: Basic.

13. Laursen P. The impact of aging on cognitive functions. An 11 year follow-up study of four age cohorts. Acta Neurologica Scandinavica 1997; vol. 96, suppl. 172.

14. Zinbarg, R. E., & Barlow, D. H. (1996). Structure of anxiety and the anxiety disorders: a hierarchical model. *Journal of abnormal psychology*, *105*(2), 181–193. https://doi.org/10.1037//0021-843x.105.2.181

15. Turner, V. (1969). *The Ritual Process: Structure and Anti-Structure*. Aldine de Gruyter.

16. Bylund, E., & Athanasopoulos, P. (2017). The Whorfian time warp: Representing duration through the language hourglass. *Journal of Experimental Psychology: General*, *146*(7), 911–916. https://doi.org/10.1037/xge0000314

17. Inglehart, R., Haerpfer, C., Moreno, A., Welzel, C., Kizilova, K., Diez-Medrano, J., & Puranen, B. (Eds.). (2014). *World Values Survey: Round six – Country-pooled datafile version.* JD Systems Institute.

18. Costa, P. T., Jr., & McCrae, R. R. (1992). *Revised NEO Personality Inventory (NEO-PI-R) and NEO Five-Factor Inventory (NEO-FFI) professional manual*. Odessa, FL: Psychological Assessment Resources.

19. Ekman, P. (1999). Are there basic emotions? In T. Dalgleish & M. Power (Eds.), *Handbook of Cognition and Emotion* (pp. 45-60).

20. Schraw, G., & Dennison, R. S. (1994). *Assessing metacognitive awareness*. Contemporary Educational Psychology, 19(4), 460-475. https://doi.org/10.1006/ceps.1994.1033

21. Díaz, M., & Pérez, A. (2009). *Metacognitive self-assessment scale (MSAS)*. *Psicothema*, 21(4), 549-554.

22. Tanner, K. D. (2012). *Promoting student metacognition*. CBE - Life Sciences Education, 11(2), 113-120. https://doi.org/10.1187/cbe.12-03-0033

23. Veenman, M. V., Van Hout-Wolters, B. H. A. M., & Afflerbach, P. (2006). *Metacognition and learning: Conceptual and methodological considerations*. *Metacognition and Learning*, 1(1), 3-14. https://doi.org/10.1007/s11409-006-6893-0

СИНДРОМ ОБСТРУКТИВНОГО АПНОЕ СНУ: СУЧАСНІ МЕТОДИ ДІАГНОСТИКИ

Дзиза Алла Василівна
асистент кафедри оториноларингології
Ващенко Вікторія Вікторівна
Ширяєва Любов Геннадіївна
Несольона Людмила Олександрівна
Студенти
Харківський національний медичний університет
м. Харків, Україна

Актуальність. Синдром обструктивного апное сну (СОАС) – це поширений патологічний стан, який викликає повторювану повну або часткову обструкцію верхніх дихальних шляхів під час сну, що призводить до зниження насичення киснем крові і фрагментації сну. Дослідження показують, що поширеність СОАС у дорослих становить від 9% до 38%, залежно від вікової групи та діагностичних критеріїв [1]. Цей стан асоційований з підвищеним ризиком розвитку серцево-судинних захворювань, таких як гіпертонія, ішемічна хвороба серця та інсульт, а також когнітивних порушень, таких як погана концентрація уваги та пам'ять [2]. Крім того, денна сонливість через фрагментований сон призводить до зниження якості життя та підвищення ризику нещасних випадків. Тому дана тема є актуальною для вивчення в даний час.

Матеріали та методи. Систематичний огляд було проведено за допомогою PubMed та Google Scholar . Було проаналізовано зарубіжну та українську літературу з теми «Синдром обструктивного апное сну: сучасні методи діагностики».

Мета. Дослідити сучасні методи діагностики синдрому обструктивного апное сну (СОАС), проаналізувати їх ефективність, доступність і перспективи розвитку, а також визначити оптимальні підходи до ведення пацієнтів із даним розладом для зниження ризику ускладнень та покращення якості життя.

Результати. Сон – це складний нейрофізіологічний процес, під час якого відбувається зміна активності центральної нервової системи та зміна тонусу м’язів дихальних шляхів. В нормі дихальні шляхи є прохідними під час сну завдяки тонусу м’язів глотки та м’язів, що підтримують нижню щелепу. Однак в деяких фазах сну, особливо в фазі швидкого руху очей (REM), спостерігається фізіологічне зниження м’язового тонусу, що може бути причиною часткової або повної обструкції дихальних шляхів [3]. Обструктивне апное сну (ОАС) розвивається внаслідок різних факторів, які викликають періодичну обструкцію верхніх дихальних шляхів під час сну. Анатомічні фактори: збільшені піднебінні мигдалини та аденоїди, які можуть механічно обмежувати просвіт глотки, особливо у дітей, що призводить до розвитку СОАС [4]. Аномалії черепно-лицьових структур, наприклад синдром зворотного язика (зміщення нижньої щелепи назад), макроглосія (збільшення язика) та інші структурні особливості, які можуть звужувати верхні дихальні шляхи, збільшуючи ймовірність обструкції під час сну [5]. Одним із ключових неврологічних чинників розвитку обструктивного апное сну є зниження тонусу м'язів глотки, особливо в фазі швидкого руху очей (REM). Саме в цей період м’язова активність знижується спонтанно, що у деяких людей може спричинити частковий або повний колапс стінок глотки. Ситуація ускладнюється впливом седативних препаратів, алкоголю та міорелаксантів, які ще більше послаблюють м’язовий тонус, підвищуючи ризик обструкції дихальних шляхів [6,4]. За механізмом розвитку виділяють три типи апное: обструктивне, центральне і змішане. Обструктивне – дихальні шляхи блокуються через м’язову релаксацію, хоча зусилля до дихання зберігаються. Це призводить до зупинок дихання (апное) або зменшення його глибини (гіпопное), що викликає фрагментацію сну й порушення оксигенації [7]. Центральне – виникає через порушення регуляції дихання з боку дихального центру довгастого мозку. Внаслідок цього дихальні імпульси тимчасово зникають, що часто пов’язано з серцевою недостатністю чи ураженнями ЦНС [8]. Змішане апное – поєднує ознаки обох попередніх типів. Зазвичай починається як центральне, а згодом

переходить у обструктивне, що робить його особливо небезпечним [9]. Для виявлення ризику СОАС у клінічній практиці застосовують опитувальники, зокрема Epworth Sleepiness Scale (ESS) та STOP-Bang. ESS оцінює денну сонливість, однак його чутливість у скринінгу СОАС є обмеженою [10]. Натомість STOP-Bang, що враховує вісім ключових факторів (хропіння, втому, спостережувані зупинки дихання, гіпертонію, ІМТ, вік, окружність шиї та стать), демонструє високу ефективність, особливо за показником ≥3 [11]. Комбіноване використання цих шкал дозволяє підвищити точність первинного скринінгу та вчасно направити пацієнта на подальше обстеження [12]. Використання цих опитувальників у клінічній практиці допомагає ідентифікувати пацієнтів з високим ризиком СОАС та направити їх на подальшу діагностику, таку як полісомнографія, для підтвердження діагнозу та визначення оптимальної стратегії лікування. Полісомнографія (ПСГ) залишається основним методом діагностики СОАС, оскільки дає змогу комплексно оцінити стан організму під час сну. Вона включає моніторинг електричної активності мозку (ЕЕГ), рухів очей (ЕОГ), м’язової активності (ЕМГ), серцевої діяльності (ЕКГ), дихального потоку, рухів грудної клітки та насичення крові киснем. Відео- та аудіомоніторинг дозволяють фіксувати поведінкові прояви, зокрема хропіння. Незважаючи на високу точність, ПСГ має недоліки – високу вартість, обмежену доступність та певний дискомфорт для пацієнта [13]. У зв’язку з цим все більше уваги приділяється портативним системам для домашнього моніторингу сну. Такі пристрої дозволяють проводити базовий скринінг у домашніх умовах, реєструючи показники дихального потоку, насичення крові киснем, частоти серцевих скорочень і рухів грудної клітки [16]. Хоча їх точність поступається полісомнографії, вони є зручними та доступними для пацієнтів із високою ймовірністю СОАС [14, 15]. Для кращої діагностичної достовірності рекомендовано використовувати такі пристрої з обережністю, особливо у випадках легкої чи помірної форми розладу, за необхідності, діагноз краще підтверджувати результатами лабораторних методів [17, 18]. Інноваційні розробки, зокрема «розумні

матраци» з вбудованими сенсорами, сприяють підвищенню точності та комфорту домашнього моніторингу [19]. Такі технології мають потенціал для масового застосування завдяки можливості інтеграції з мобільними додатками та платформами дистанційного спостереження. Проте, незалежно від обраного методу, своєчасна діагностика та лікування ОАС є критично важливими для запобігання серйозних ускладнень, таких як серцево-судинні захворювання та когнітивні порушення [20].

Висновок. Синдром обструктивного апное сну є поширеним порушенням, що характеризується повторними зупинками дихання під час сну, що призводить до гіпоксії та фрагментації сну. Найточнішим методом діагностики залишається полісомнографія, однак через її недоступність зростає інтерес до портативних систем, які дають змогу проводити скринінг у домашніх умовах. Шкали ESS та STOP-Bang відіграють важливу роль у виявленні пацієнтів із підвищеним ризиком СОАС. Важливим доповненням до інструментальних методів є ЛОР-обстеження, яке дозволяє виявити анатомічні причини обструкції. Подальший розвиток технологій має бути спрямований на вдосконалення домашнього моніторингу та глибше вивчення ролі неврологічних і метаболічних факторів, що сприяють розвитку апное сну. Це дозволить покращити якість діагностики, оптимізувати лікування та знизити ризик ускладнень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.

1. Senaratna CV, Perret JL, Lodge CJ, et al. Prevalence of obstructive sleep apnea in the general population: A systematic review. Sleep Med Rev. 2017 Aug;34:70-81. DOI: 10.1016/j.smrv.2016.07.002 [PubMed] [Google Scholar]

2. Yerem Yeghiazarians, Hani Jneid Obstructive Sleep Apnea and Cardiovascular Disease: A Scientific Statement From the American Heart Association PMID: 34148375 DOI: 10.1161/CIR.0000000000000988 [PubMed] [Google Scholar]

3. Eckert DJ, Malhotra A. Pathophysiology of adult obstructive sleep

apnea. Proc Am Thorac Soc. 2008;5(2):144-53. DOI: 10.1513/pats.200707-114MG

4. https://empendium.com/ua/chapter/B27.II.3.16.#google_vignette

5. Г.В. Мостбауер “Синдром обструктивного апное сну та артеріальна гіпертензія” https://health-ua.com/cardiology/arterialna-gipertenziia/67118-sindrom-obstruktivnogo-apnoe-snu--taarteralna-gpertenzya?utm_source=chatgpt.com

6. А.Є. Дубенко, І.В. Реміняк “Синдром обструктивного апное та інші порушення дихання уві сні у дорослих пацієнтів” https://neuronews.com.ua/ua/archive/2021/1/pages-8-12/sindrom-obstruktivnogo-apnoe-ta-inshi-porushennya-dihannya-uvi-sni-u-doroslih-paciientiv?utm_source=chatgpt.com#gsc.tab=0

7. Amy S Jordan “Adult obstructive sleep apnoea” PMID: 23910433 PMCID: PMC3909558 DOI: 10.1016/S0140-6736(13)60734-5

8. Jerome A Dempsey “Central sleep apnea: misunderstood and mistreated!” PMID: 31297185 PMCID: PMC6600863 DOI: 10.12688/f1000research.18358.1

9. Shahrokh Javaheri, Ferran Barbe “Sleep Apnea: Types, Mechanisms, and Clinical Cardiovascular Consequences” PMID: 28209226 PMCID: PMC5393905 DOI: 10.1016/j.jacc.2016.11.069

10. Hsiao-Yean Chiu, Pin-Yuan Chen “Diagnostic accuracy of the Berlin questionnaire, STOP-BANG, STOP, and Epworth sleepiness scale in detecting obstructive sleep apnea: A bivariate meta-analysis” PMID: 27919588 DOI: 10.1016/j.smrv.2016.10.004

11. Jinmei Luo, Rong Huang “STOP-Bang questionnaire is superior to Epworth sleepiness scales, Berlin questionnaire, and STOP questionnaire in screening obstructive sleep apnea hypopnea syndrome patients” PMID: 25189946

12. Zhenzhen Zheng, Yitao Zhang “Application value of joint STOP-Bang questionnaire and Epworth Sleepiness Scale in screening for obstructive sleep apnea” PMID: 36267990 PMCID: PMC9578009 DOI: 10.3389/fpubh.2022.950585

13. Yuka Abe, Yukari Nakazato “Diagnostic accuracy of ambulatory polysomnography with electroencephalogram for detection of sleep bruxism-related masticatory muscle activity” PMID: 36305587 PMCID: PMC9892741 DOI: 10.5664/jcsm.10344

14. Claire M Ellender “Prospective cohort study to evaluate the accuracy of sleep measurement by consumer-grade smart devices compared with polysomnography in a sleep disorders population” PMID: 34753750 PMCID: PMC8578969 DOI: 10.1136/bmjopen-2020-044015

15. Mukesh Kapoor, Glen Greenough “Home Sleep Tests for Obstructive Sleep Apnea (OSA)” PMID: 26152443 DOI: 10.3122/jabfm.2015.04.140266

16. Lusine Abrahamyan “Diagnostic accuracy of level IV portable sleep monitors versus polysomnography for obstructive sleep apnea: a systematic review and meta-analysis” PMID: 29318566 DOI: 10.1007/s11325-017-1615-1

17. Jessica A Cooksey, Jay S Balachandran “Portable Monitoring for the Diagnosis of OSA” PMID: 26539918 DOI: 10.1378/chest.15-1076

18. Jillian Nickerson, Euny Lee “Feasibility of portable sleep monitors to detect obstructive sleep apnea (OSA) in a vulnerable urban population” PMID: 25748767 PMCID: PMC4377645 DOI: 10.3122/jabfm.2015.02.140273

19. Gozde Cay “SleepSmart: Smart Mattress Integrated with e-Textiles and IoT Functions for Sleep Apnea Management” DOI: 10.1109/PerComWorkshops48775.2020.9156087 [Google Scholar]

20. Linda Lux, Brian Boehlecke “Effectiveness of Portable Monitoring Devices for Diagnosing Obstructive Sleep Apnea: Update of a Systematic Review [Internet]” PMID: 26065047 Bookshelf ID: NBK299250

УДК 613.96:615.8:502.1(477.63-25)

ОЦІНКА ЛІКУВАЛЬНО-ПРОФІЛАКТИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ОКРЕМИХ КОМПОНЕНТІВ ПРИРОДНОЇ АЕРОТЕРАПІЇ НА ТЕРИТОРІЇ ПАРКУ ІМ. Т. Г. ШЕВЧЕНКА У МІСТІ ДНІПРІ

Донченко Аліна Олександрівна,
учениця КЗО «Науковий медичний
ліцей «Дніпро» ДОР»
м. Дніпро, Україна

Анотація: стаття присвячена встановленню лікувально-профілактичного потенціалу природних компонентів аеротерапії, зокрема фітонцидів, аероіонізації, на території парку ім. Т. Г. Шевченка у місті Дніпрі з метою обґрунтування їх ефективного використання в програмах оздоровлення, профілактики та реабілітації населення. Проведено аналіз існуючих наукових даних щодо лікувально-профілактичних властивостей природних компонентів аеротерапії, досліджено склад та особливості біологічно активних речовин дендрофлори парку, визначено рівень аероіонізації повітря парку як складової аеротерапевтичного потенціалу, розроблено практичні рекомендації щодо інтеграції природних ресурсів парку у програми профілактики та реабілітації населення.

Ключові слова: аеротерапія, мікроклімат, фітонциди, ефірні олії, дендрофлора.

В умовах повномасштабної війни є критично важливим є використання всіх наявних ресурсів для відновлення фізичного та психічного здоров'я як військовослужбовців, так і цивільного населення, що постраждали від бойових дій. Військові часто зазнають поранень різного ступеня тяжкості, а також стикаються з психологічними травмами, такими як посттравматичний стресовий розлад. Цивільні особи, особливо ті, хто перебував в окупації або став свідком насильства, також потребують комплексного лікування і

реабілітації. При цьому, неспростовно, що природні фактори незамінні у лікувальному процесі, оскільки вони сприяють зниженню стресу, покращенню психоемоційного стану, насиченню організму киснем і активізації процесів відновлення.

На території Соборного району міста Дніпра діє медичний кластер, представлений 4 провідними медичними закладами загальною потужністю 1795 ліжок. При цьому, території закладів охорони здоров'я в умовах щільної міської забудови вочевидь характеризуються недостатнім озелененням, незадовільним станом існуючих насаджень, відсутністю спеціально облаштованих зон відпочинку та проблемами з доступністю та інклюзивністю.

За таких умов, з урахуванням географічної близькості, легкої доступності, економічної ефективності, раціональності та екологічності, вбачається за необхідне використання в лікувально-профілактичних цілях природних ресурсів території парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення «Парк ім. Т. Г. Шевченка». Саме тому, особливого значення набуває вивчення лікувально-профілактичних властивостей окремих компонентів природної аеротерапії цієї заповідної території.

На даний час в українській науці спостерігається недостатній, на нашу думку, обсяг наукових напрацювань теоретичного та практичного характеру щодо ролі аеротерапії в сучасній медицині.

Аеротерапія в основному досліджується вченими як практичний метод кліматотерапії, особливо в контексті санаторно-курортного лікування.

На основі існуючих визначень автором напрацьовано власне визначення аеротерапії. Отже, аеротерапія - це комплексний природний метод оздоровлення, профілактики та реабілітації, що базується на цілеспрямованому використанні лікувального впливу зовнішнього атмосферного повітря через дихальні шляхи та шкірні покриви. Вона охоплює як активні форми (прогулянки, фізична активність на свіжому повітрі), так і пасивні (тривале перебування або сон на відкритому повітрі), сприяючи нормалізації

фізіологічних функцій, підвищенню стійкості організму до стресів та формуванню адаптаційних механізмів.

За результатами аналізу наукових публікацій в електронних базах PubMed, Web of Science, e-Library з урахуванням критеріїв оцінки механізму дії окремих компонентів курортних лікувальних факторів у структурі кліматотерапії, виокремлені ключові положення іноземної наукової думки, які розглядають вплив свіжого повітря та природних умов на здоров'я людини.

Так, М. Ньювенхейзен зі співавторами систематизували наявні докази позитивного впливу природного середовища на фізичне, психічне та соціальне благополуччя, наголошуючи на важливості інтеграції зелених просторів у планування міських територій. [1]

Матильда ван ден Босх, Оса С. Нільссон підкреслюють важливість включення зелених просторів у політики міського планування, особливо в контексті глобального зростання урбанізації. Зелена інфраструктура має розглядатися як ключовий елемент для підтримання здоров’я міського населення. [2]

Окремий інтерес через їх пов’язаність з предметом нашого дослідження викликають публікації на тему так званої лісової медицини. В Японії з 2004 року проводяться серії досліджень, спрямованих на вивчення впливу лісового середовища (лісові купання/Сінрін-йоку) на здоров'я людини. Дослідницька група під керівництвом Цін Лі вводить поняття «лісова медицина». На їхню думку, «лісова медицина» — це нова міждисциплінарна наука, яка належить до категорій нетрадиційної медицини, медицини довкілля та профілактичної медицини і досліджує вплив лісового середовища на здоров'я людини. У Японії прогулянки по лісу, які в зарубіжній науковій літературі називають «лісовими купаннями» («forest bathing»), отримали назву «Сінрін-йоку» (Shinrin-yoku/Forest bathing). «Сінрін» у перекладі з японської означає «ліс», а «йоку» — «лазня», тобто перебування в лісовій атмосфері або сприйняття лісу через наші відчуття. Це не зарядка, не пішохідний туризм і не біг підтюпцем, а просто перебування на природі, в лісі протягом певного проміжку часу. [3, 4]

Саме через обмежену кількість теоретичних досліджень високого рівня, аеротерапія не є широко визнаною частиною доказової медицини. Проте її терапевтичні ефекти мають емпіричне підтвердження протягом століть, і вона однозначно може застосовуватися як додатковий метод у комплексній терапії.

Для встановлення лікувального впливу аеротерапії на організм людини насамперед необхідно визначити, що предметом дослідження охоплено дію саме природних, а не преформованих фізичних та біологічних чинників.

Природні фізичні чинники виникають у природному середовищі та впливають на організм через фізичні процеси.

Взявши за основу твердження В. Г. Бокші про те, що аеротерапія реалізується передусім через вплив зовнішнього повітря на організм людини через дихальну систему і шкіру [5], визначимо, що значимими для дослідження є такі параметри атмосферного повітря як тиск, відносна вологість, швидкість руху, температура та іонізація.

Природна іонізація повітря для нашого дослідження представляється найперспективнішим фізичним чинником, який спричиняє значний вплив на здоров'я людини. Аероіони — це заряджені частинки, що утворюються внаслідок іонізації молекул газів у повітрі під дією природних або штучних чинників [6].

Аероіони за зарядом поділяються на позитивні іони (катіони), висока концентрація яких асоціюється з підвищеним рівнем стресу та погіршенням самопочуття [7] та негативні іони (аніони), які відомі своїми корисними властивостями, оскільки сприяють поліпшенню функцій дихальної системи, нормалізації обміну речовин, зниженню стресу та покращенню загального самопочуття [8].

Баланс аероіонів у повітрі впливає на різні аспекти здоров’я. Негативні іони стимулюють дихальну і серцево-судинну системи, знижують рівень тривожності та сприяють покращенню загального фізичного стану [8]. Водночас надмірна концентрація позитивних іонів може спричинити підвищену втому, головний біль, зниження імунітету та загальне погіршення самопочуття

[9].

Оптимальний рівень аероіонізації повітря є ключовим для підтримання здоров’я та гарного самопочуття. Розуміння механізмів утворення аероіонів і їхнього впливу на організм дозволяє розробляти заходи для покращення якості повітря, особливо в умовах урбанізації.

Також значимими для дослідження є такі параметри атмосферного повітря, як насичення його фітонцидами і ефірними оліями.

В контексті завдань дослідження, можна дійти висновку, що найкращими деревами для застосування в аеротерапії на території парку є ареал таких дерев, як дуб черешчатий, сосна звичайна та липа дрібнолиста, які ефективно поглинають CO_2, затримують пил і створюють сприятливий мікроклімат. Хвойні види, зокрема сосна звичайна, ялівець звичайний та ялиця біла, виділяють найбільшу кількість фітонцидів із сильними антимікробними властивостями. Виділення фітонцидів у хвойних стабільне протягом усього року, тоді як листяні забезпечують максимальний ефект у теплий сезон. Комбінація хвойних і листяних дерев є оптимальною для підтримання чистоти повітря та здорового середовища. Сосна звичайна та дуб черешчатий є універсальними видами для покращення екологічної ситуації.

Для аналізу якості атмосферного повітря в парку як рекреаційного ресурсу було застосовано дані щодо рівня забруднення атмосферного повітря, виміряні станцією моніторингу якості повітря, яка є частиною мережі SaveDnipro і використовує пристрій SaveEcoSensor 3.0. При цьому забезпечується моніторинг таких ключових показників, як концентрація дрібнодисперсного пилу (PM2.5 і PM10), температура, вологість повітря та атмосферний тиск.

За аналізований період - з 30 грудня 2023 року по 15 грудня 2024 року, встановлені найсприятливіші дні тижня посезонно для аеротерапевтичних процедур в межах парку. Так, навесні найчистіше повітря спостерігається у вівторок, а найгірша якість повітря – у суботу. Взимку найкраще повітря зафіксоване в понеділок, а найбільше забруднення спостерігається в середу.

Влітку найчистіше повітря – в середу, а його найгірша якість – у неділю. Восени найкраще повітря спостерігалося в суботу, а найвищий рівень забруднення – в середу. Отже, зима є найбільш проблемним сезоном для якості повітря, особливо у середині тижня (середа). Це, зокрема, може бути пов'язано з інтенсивною роботою Придніпровської ТЕС. Весна та літо демонструють найнижчі рівні забруднення повітря, особливо у будні дні. Вихідні дні, такі як субота й неділя, часто характеризуються підвищенням рівня PM2.5, що може бути результатом збільшеної активності транспорту поблизу парку та інших факторів.

Виходячи зі сформульованої гіпотези про те, що природна іонізація повітря представляється перспективним фізичним чинником аеротерапії, який спричиняє значний вплив на здоров'я людини, автором особисто було проведено польове дослідження з визначення рівня концентрації негативних аероіонів на території парку ім. Т. Г. Шевченка. В ході дослідження в осінній період мала бути проаналізовано вплив метеорологічних факторів на концентрацію негативних аероіонів, експериментальним шляхом перевірено гіпотезу китайських вчених [10] про те, що підвищена концентрація дрібних твердих часток у повітрі, таких як PM2.5, зменшує концентрацію негативних аероіонів через прискорення їх розкладу, а також перевірити власне припущення про те, що збільшення площі листяного покриву дерев позитивно корелює із концентрацією негативних аероіонів у навколишньому повітрі через інтенсифікацію фізіологічних процесів (транспірації, фотосинтезу) та взаємодії поверхні листя з атмосферою.

В ході польового дослідження встановлено, що концентрація негативних аероіонів на території парку є загалом високою і перевищує типові рівні зовнішнього міського середовища, підтверджено гіпотезу китайських вчених про те, що підвищена концентрація дрібних твердих часток у повітрі, зменшує концентрацію негативних аероіонів через прискорення їх розкладу та не підтверджено власну гіпотезу автора про те, що збільшення площі листяного покриву дерев позитивно корелює із концентрацією негативних аероіонів у

навколишньому повітрі через інтенсифікацію фізіологічних процесів (транспірації, фотосинтезу) та взаємодії поверхні листя з атмосферою. Можливими причинами є обмеження вибірки та недостатня частота спостережень. У зв’язку з цим, доцільно продовжити дослідження із врахуванням цих факторів. Збільшення обсягу вибірки та підвищення частоти спостережень може сприяти отриманню більш надійних результатів.

Парк ім. Т.Г. Шевченка володіє значним потенціалом для використання у сферах профілактичного та відновлювального лікування завдяки своїм унікальним природним ресурсам, стратегічному розташуванню та культурно-історичній важливості. Розбудова сучасної інфраструктури, впровадження рекреаційних і терапевтичних програм, а також інтеграція новітніх технологій можуть перетворити парк на ключовий центр оздоровлення як для жителів міста, так і для його гостей. Це не лише сприятиме зміцненню фізичного та психологічного здоров'я населення, але й посилить статус парку як важливого елементу національної спадщини.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Nieuwenhuijsen M. J., et al. The Health Benefits of Nature Exposure and Green Spaces in the Built Environment: A Review of the Evidence // Environmental Health Perspectives. 2017.

2. van den Bosch M., Nilsson Å. S. Urban Green Spaces and Health. Springer, 2018.

3. Li Q. Effects of forest environment (Shinrin-yoku/Forest bathing) on health promotion and disease prevention – the Establishment of "Forest Medicine" // Environmental Health and Preventive Medicine. 2022. Vol. 27. P. 43.

4. Li Q., Ochiai H., Ochiai T., et al. Effects of forest bathing (Shinrin-yoku) on serotonin in serum, depressive symptoms and subjective sleep quality in middle-aged males // Environmental Health and Preventive Medicine. 2022. Vol. 27.

5. Бокша В. Г. Справочник по климатотерапии. Киев: Здоровье, 1989. 208 с.

6. Сидоров О. В. Дослідження впливу чинників деіонізації на концентрацію легких аероіонів у приміщеннях // Системи управління, навігації та зв'язку. Збірник наукових праць. 2017. № 1 (41). С. 123–127. URL: https://media.neliti.com/media/publications/314305-study-of-deionization-factors-influence-3e564869.pdf.

7. Ящинський Л. В., Захарчук Д. А., Коваль Ю. В., Панасюк Л. І. Концентраційні залежності аероіонів хлориду натрію у різних зовнішніх умовах // Перспективні технології та прилади. 2018. № 13. С. 182–189. URL: https://lib.lntu.edu.ua/uk/147258369/4639.

8. ВООЗ: як забруднене повітря впливає на здоров'я населення // Екоклуб – природоохоронна громадська організація. 2022. URL: https://ecoclubrivne.org/ambient_air_pollution/ (дата звернення: 16.12.2024).

9. Рєзнік Д., Ченчева О., Лашко Є., Бесараб О., Божик М. Дослідження впливу нагрівальних приладів і рециркуляторів на аероіонний склад повітря виробничого приміщення // Системи управління, навігації та зв'язку. Збірник наукових праць. 2024. № 1 (75). С. 181–186. URL: https://journals.nupp.edu.ua/sunz/article/view/3294 (дата звернення: 16.12.2024).

10. Zhang Z., Tao S., Zhou B., et al. Plant stomatal conductance determined transpiration and photosynthesis both contribute to the enhanced negative air ion (NAI) // Ecological Indicators. 2021. Vol. 130. P. 108114.

УДК: 616:31-02-001/-009-003

ХАРАКТЕР ХАРЧУВАННЯ ТА ХАРЧОВІ ВПОДОБАННЯ У ЗДОРОВИХ ШКОЛЯРІВ ТА ПРИ ВЕРИФІКОВАНОМУ МЕТАБОЛІЧНИМУ СИНДРОМІ

Клітинська Оксана Василівна
Доктор медичних наук, професор кафедри стоматології
післядипломної освіти ДВНЗ
«Ужгородський національний університет»,
Ужгород, Україна
Лешко Мирослав Михайлович,
Аспірант кафедри дитячої стоматології
Державний вищий навчальний заклад
«Ужгородський національний університет»,
Ужгород, Україна

Вступ. Характер харчування та харчові вподобання при метаболічному синдромі та без нього є пізнавальним для розуміння впливу даного синдрому на систему карієсрезистентності, тому й було метою даного наукового дослідження.

Мета – визначити вплив характеру харчування та харчових звичок на стан твердих тканин зубів у школярів різного віку Закарпатської області при верифікованому метаболічному синдромі та у школярів, вільних від даного синдрому.

Матеріали та методи дослідження. Нами проведене анкетування 330 школярів, серед яких 162 молодшого віку 6-8 років, з яких 110 дітей – 67,9% без метаболічного синдрому та 52 дитини – 32,1%, в котрих був верифікований метаболічний синдром та 168 школярі середнього віку 12-14 років, з них 116 осіб – 69,0% без метаболічного синдрому та 52 – 31,0% з верифікованим даним захворюванням. 72 хлопці (44,5%) та 90 дівчат (55,5%) серед молодших школярів; 74 хлопці (44,0%) та 94 дівчини (56,0%) серед середніх школярів. Пацієнтів клінічних груп залучено до анкетування, щодо характеру харчування

та харчових звичок. Низка запитань стосувалася характеру харчування, зокрема таких:

1. Харчуєтеся регулярно чи не регулярно?
2. Харчуєтеся вдома чи в не вдома?
3. Яким продуктам надаєте перевагу?
4. Які улюблені страви?

Результати та їх обговорення. Аналіз отриманих даних встановив, що всі молодші школярі люблять солодощі та солодкі напої (100,0%). При порівнянні параметрів регулярності харчування встановлені вірогідні відмінності між групою без метаболічного синдрому та при його наявності за параметрами харчуються вдома регулярно хлопці (44,0%; 36,4%; $p<0,05$), дівчата (48,3%; 30,0%; $p<0,05$); харчуються вдома нерегулярно хлопці (28,0%; 40,9%; $p<0,05$), дівчата (25,0%; 40,0%; $p<0,05$); та невірогідні відмінності за параметром харчуються в закладах харчування хлопці (28,0%; 22,7%; $p>0,05$), дівчата (26,7%; 30,0%; $p>0,05$). Параметри, котрі характеризують харчові вподобання у обстежених відрізнялися невірогідно: люблять солодкі тістечка та випічку хлопці (88,0%; 100,0%; $p>0,05$), дівчата (86,7%; 100,0%; $p>0,05$); хлопці, що люблять м'ясні вироби (64,0%; 72,7%; $p>0,05$); люблять рибу та морепродукти хлопці (16,0%; 22,7%; $p>0,05$), дівчата (26,7%; 26,7%; $p=0,05$); люблять овочі та фрукти хлопці (20,0%; 22,7%; $p>0,05$), дівчата (36,7%; 26,7%; $p>0,05$); та встановлено вірогідні відмінності у дівчат за критерієм «люблять м'ясні вироби» хлопці (64,0%; 72,7%; $p<0,05$).

Аналіз отриманих даних встановив, що всі школярі середніх класів люблять солодощі та солодкі напої (100,0%). При порівнянні параметрів регулярності харчування школярів середніх класів встановлені вірогідні відмінності між групою без метаболічного синдрому та при його наявності за параметрами харчуються вдома регулярно хлопці (16,0%; 29,2%; $p<0,05$), дівчата (27,3%; 17,9%; $p<0,05$); харчуються вдома нерегулярно хлопці (58,0%; 45,8%; $p<0,05$), дівчата (43,9%; 50,0%; $p<0,05$); та невірогідні відмінності за параметром харчуються в закладах харчування хлопці (26,0%; 25,0%; $p>0,05$),

дівчата (28,8%; 32,1%; p>0,05).

Параметри, котрі характеризують харчові вподобання у обстежених школярів середніх класів відрізнялися невірогідно: люблять солодкі тістечка та випічку хлопці (80,0%; 83,3%; p>0,05), дівчата (81,8%; 100,0%; p>0,05); люблять м'ясні вироби хлопці (64,0%; 75,0%; p>0,05), дівчата (37,9%; 35,7%; p>0,05); та вірогідні відмінності наступних параметрів: люблять рибу та морепродукти хлопці (8,0%; 20,3%; p<0,05), дівчата (24,2%; 42,9%; p<0,05); люблять овочі та фрукти хлопці (20,0%; 37,5%; p<0,05), дівчата (30,3%; 57,1%; p<0,05).

Висновки. Аналіз харчових звичок та вподобань встановив, що всі школярі люблять солодощі та солодкі напої (100,0%). При порівнянні параметрів регулярності харчування встановлені вірогідні відмінності між групою без метаболічного синдрому та при його наявності за параметрами харчуються вдома регулярно та харчуються вдома нерегулярно хлопці (p<0,05); та невірогідні відмінності за параметром харчуються в закладах харчування хлопці (p>0,05).

Параметри, котрі характеризують харчові вподобання у обстежених відрізнялися невірогідно: люблять солодкі тістечка та випічку (p>0,05); всі хлопці та дівчата 12-14 років, котрі люблять м'ясні вироби (p>0,05); 6-8 річні, що люблять рибу та морепродукти та овочі та фрукти хлопці (p>0,05). Вірогідні відмінності у дівчат 6-8 років за критерієм «люблять м'ясні вироби» хлопці (p<0,05), та 12-14 річні, котрі люблять рибу та морепродукти та люблять овочі та фрукти (p<0,05).

Таким чином, характер харчування та харчові вподобання в подальшому буде враховано при створенні діагностичної моделі утворення та прогресування каріозної хвороби у молодших та середніх школярів з наявним метаболічним синдромом.

СУЧАСНІ АСПЕКТИ ЛІКУВАННЯ БЕЗПЛІДДЯ У ЖІНОК З СИНДРОМ ПОЛІКІСТОЗНИХ ЯЄЧНИКІВ

Ковтун Вікторія Валеріївна
Студентка 4 курсу
Дубик Людмила Василівна
доцент кафедри акушерства та гінекології
Буковинський державний медичний університет
м. Чернівці, Україна

Анотація: Синдром полікістозних яєчників – це одне з найпоширеніших гінекологічних захворювань, яке характеризується порушенням менструального циклу, гіперандрогенією та підтвердженням морфології полікістозних яєчників на УЗД. Також частими симптомами у жінок є гірсутизм, резистентність до інсуліну, збільшена маса тіла та збільшення окружності талії.

Лікування залежить від репродуктивних планів жінки: при відсутності бажання завагітніти – використовують симптоматичне лікування, яке направлене на ліквідації побічних ефектів підвищених андрогенів. При бажанні завагітніти існують такі методи як медикаментозне лікування, хірургічне лікування та застосування допоміжних репродуктивних технологій.

Ключові слова: синдром полікістозних яєчників, безпліддя, лікування, допоміжні репродуктивні технології.

Матеріали та методи: нами проведений огляд літератури на основі статей, опублікованих у базах даних PubMed за останні 10 років. Аналізувалась актуальна інформація щодо зв’язку синдрому полікістозних яєчників з безпліддям та методів його лікування.

Мета: проаналізувати літературні джерела, дослідження та визначити сучасні напрямки лікування безпліддя у жінок з синдромом полікістозних яєчників.

Актуальність: Поширеність жіночого безпліддя за останніми даними 9-18% у загальній популяції. Існує безліч факторів, які можуть викликати жіноче безпліддя включаючи порушення функції яєчників [1].

Синдром полікістозних яєчників (СПКЯ) — це складний репродуктивний ендокринний синдром, що характеризується кількома клінічними проявами, такими як гіперандрогенія та стійка ановуляція [2].

Овуляторна дисфункція, один з найголовніших критеріїв діагностики СПКЯ, який викликає олігоаменорею та є основною причиною безпліддя у жінок з СПКЯ. Є дані експериментальних та клінічних досліджень, які вказують, що на фертильність жінок з СПКЯ можуть також впливати аномалії функціонування ендометрія, ооцитів незалежно від овуляторної дисфункції [3].

Дослідження показують, що глобальна поширеність СПКЯ коливається від 4% до 21%. Наприклад, у Китаї зареєстрована частота СПКЯ серед жінок репродуктивного віком (19-45 років) становить 5,6% [2,4].

Для діагностики СПКЯ прийнято користуватись Роттердамських критеріями, де при наявності 2 ознак підтверджується СПКЯ:

1. Ознаки біологічної або клінічної гіперандрогенії;

2. нерегулярна овуляторна функція (олігоменорея або аменорея);

3. підтвердження полікістозних яєчників на УЗД [5].

Частими симптомами СПКЯ є порушення менструального циклу, аменорея та гірсутизм [2].

Резистентність до інсуліну та ожиріння спостерігаються приблизно у 50% жінок з СПКЯ. Репродуктивна функція жінок з СПКЯ залежить від маси тіла та метаболічного статусу [6].

СПКЯ характеризується збільшиною окружностю талії, резистентністю до інсуліну, підвищеним рівнем інсуліну в сироватці крові, вищим співвідношенням ліпопротеїнів, цукровим діабетом II типу, гіперліпідемією та збільшенням вісцерального ожиріння навіть при нормальних значеннях індекса маси тіла (ІМТ) [1].

Жінки з СПКЯ мають вищий ризик розвитку раку ендометрію, раку

молочної залози, ожиріння, ішемічної хвороби серця, атеросклерозу та цукрового діабету [2].

Причини виникнення СПКЯ ще точно не вивчені. Досліджено, що дочки, народжені жінками з СПКЯ, мають в 5 разів більший ризик виникнення СПКЯ порівняно з доньками, народженими жінками без СПКЯ. Однак генів, що відповідальні за розвиток СПКЯ не знайдено.

Вплив андрогенів на плід, що призводить до виникнення СПКЯ у дорослих, було показано на тваринних моделях. Крім того, дослідження на людях показали, що у другому триместрі амніотична рідина пацієнток з СПКЯ має підвищений рівень тестостерону порівняно з контрольною групою, а дослідження пуповинної крові також виявили підвищені андрогени у новонароджених матерів з СПКЯ порівняно з контрольною групою. Це вказує на те, що підвищений вплив андрогенів на плід, що розвивається, може бути залучений до патогенезу СПКЯ [7].

Обговорення: Перший пункт у лікування СПКЯ та пов'язаного з ним безпліддям є модифікація способу життя - припинення паління, фізичні вправи та втрата ваги за потреби [8].

Лікування жінок з СПКЯ різниться в залежності від репродуктивних планів. Для жінок, які не бажають вагітніти, метою лікування є полегшення симптомів, включаючи акне, гірсутизм та порушення менструального циклу. При бажанні завагітніти з олігоановуляцією препаратами першої лінії індукції овуляції є кломіфен цитрат, летрозол та метформін.

Кломіфен цитрат — це антиестроген, нестероїдна сполука, яка індукує овуляцію у жінок з ановуляцією. Летрозол це інгібітор ароматази, який пригнічує перетворення андрогенів в естрогени. Найчастіше він використовується в онкології для лікування раку молочної залози [9]. Застосування метформіну виключно для лікування безпліддя не рекомендується за відсутності метаболічних порушень [8].

У 2016 році були запропоновані рекомендації щодо ведення жінок з безпліддям через СПКЯ. В цих рекомендаціях було зазначено про прийом

пероральних препаратів для індукції овуляції як терапії першої лінії (наприклад кломіфен цитрат протягом 6–9 циклів). При відсутності відповіді на першу лінію використовують прийом гонадотропіну як терапію другої лінії, а також летрозол, кломіфен цитрат з метформіном. У 2018 році Австралійська національна рада з питань охорони здоров'я та медичних досліджень розробила ще одну науково-обґрунтовану вказівку для безплідних жінок з СПКЯ. Було припущено, що летрозол слід розглядати як терапію першої лінії для покращення шансів на вагітність та уникнення побічних ефектів. Допоміжні репродуктивні технології (ДРТ), а саме екстракорпоральне запліднення (ЕКЗ) та інтрацитоплазматична ін'єкція сперматозоїдів (ІКСІ), були потрібні жінкам з СПКЯ яким не допомогла індукція овуляції. Недоліками методів ДРТ є висока вартість, важкість виконання, а також ризик розвитку синдрома гіперстимуляції яєчників.

Перед застосуванням ДРТ рекомендована провести від шести до дев'яти спроб медикаментозної індукції овуляції.

У дослідженні авторів Gao Y та інші було виявлено, що частота настання вагітності методом внутрішньоматкової інсемінації (ВМІ) не зменшилася зі збільшенням невдалих спроб у пацієнток індукції овуляції. Також було виявлено, що пацієнтки з спробами застосування індукції овуляції у попередніх циклах могли використовувати ВМІ на заміну індукції овуляції, а попередня невдача індукції овуляції не обов'язково була показанням до ЕКЗ/ІКСІ. Крім того, автори виявили, що пацієнтки з СПКЯ з попередніми невдалими спробами індукції овуляції мали більшу ймовірність позаматкової вагітності.

При неефективності медикаментозного лікування застосовують хірургічні методи, що спрямовані на посилення овуляції та шансів завагітніти. Все більше місце в лікуванні безпліддя займає дриллінг яєчників за допомогою лапароскопії або трансвагінальної гідролапароскопії [8].

Висновок: СПКЯ – це поширена гінекологічно-ендокринна патологія, яка може викликати безпліддя ановуляторного характеру. Основними критеріями діагностики є ановуляція, гіперандрогенія та морфологія полікістозних

яєчників на УЗД. Поширеність СПКЯ доходить до 20% у загальній популяції жінок. Лікування СПКЯ може бути симптоматичне та з метою втілення репродуктивних планів. З метою покращення репродуктивної функції застосовують медикаментозне лікування: кломіфен цитрат, летрозол та метформін. Кломіфен цитрат використовується для індукції овуляції та є препаратом першої терапевтичної лінії. Також є рекомендації, що використання летрозолу як препарату першої лінії є ефективним та зменшує побічні ефекти лікування. При невдачних спробах індукції овуляції використовують методи ДРТ (ЕКЗ,ІКСІ та ВМІ). Хірургічним методом лікування є дриллінг яєчників.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Hanson B, Johnstone E, Dorais J, Silver B, Peterson CM, Hotaling J. Female infertility, infertility-associated diagnoses, and comorbidities: a review. J Assist Reprod Genet. 2017 Feb;34(2):167-177. doi: 10.1007/s10815-016-0836-8. Epub 2016 Nov 5. PMID: 27817040; PMCID: PMC5306404.

2. Zhang R, Xu W, Wei H, Li B, Wang Y, He X, Cao J, He X, Xu M, Lu W, Xu Y. Mechanism of YJKL Decoction in Treating of PCOS Infertility by Integrative Approach of Network Pharmacology and Experimental Verification. Drug Des Devel Ther. 2024 Aug 28;18:3853-3870. doi: 10.2147/DDDT.S456656. PMID: 39219692; PMCID: PMC11366254.

3. Palomba S, Seminara G, Tomei F, Marino A, Morgante G, Baldini D, Papaleo E, Ragusa G, Aversa A, Allegra A, Guglielmino A, Somigliana E; SIRU-CECOS Working Group on Italian Guideline for Infertility in PCOS. Diagnosis and management of infertility in patients with polycystic ovary syndrome (PCOS): guidelines from the Italian Society of Human Reproduction (SIRU) and the Italian Centers for the Study and Conservation of Eggs and Sperm (CECOS Italy). Reprod Biol Endocrinol. 2025 Mar 8;23(1):37. doi: 10.1186/s12958-025-01372-5. PMID: 40055752; PMCID: PMC11889853.

4. Lu FF, Wang Z, Yang QQ, Yan FS, Xu C, Wang MT, Xu ZJ, Cai SY, Guan R. Investigating the metabolomic pathways in female reproductive endocrine

disorders: a Mendelian randomization study. Front Endocrinol (Lausanne). 2024 Oct 31;15:1438079. doi: 10.3389/fendo.2024.1438079. PMID: 39544240; PMCID: PMC11560792.

5. Mimouni NEH, Giacobini P. Polycystic ovary syndrome (PCOS): progress towards a better understanding and treatment of the syndrome. C R Biol. 2024 Apr 19;347:19-25. doi: 10.5802/crbiol.147. PMID: 38639155.

6. Hirschberg AL. Polycystic ovary syndrome, obesity and reproductive implications. Womens Health (Lond). 2009 Sep;5(5):529-40; quiz 541-2. doi: 10.2217/whe.09.39. PMID: 19702452.

7. Barsky M, Merkison J, Hosseinzadeh P, Yang L, Bruno-Gaston J, Dunn J, Gibbons W, Blesson CS. Fetal programming of polycystic ovary syndrome: Effects of androgen exposure on prenatal ovarian development. J Steroid Biochem Mol Biol. 2021 Mar;207:105830. doi: 10.1016/j.jsbmb.2021.105830. Epub 2021 Jan 27. PMID: 33515680; PMCID: PMC8056856.

8. Collée J, Mawet M, Tebache L, Nisolle M, Brichant G. Polycystic ovarian syndrome and infertility: overview and insights of the putative treatments. Gynecol Endocrinol. 2021 Oct;37(10):869-874. doi: 10.1080/09513590.2021.1958310. Epub 2021 Aug 2. PMID: 34338572.

9. Liu Y, Li J, Yan Z, Liu D, Ma J, Tong N. Improvement of Insulin Sensitivity Increases Pregnancy Rate in Infertile PCOS Women: A Systemic Review. Front Endocrinol (Lausanne). 2021 Mar 30;12:657889. doi: 10.3389/fendo.2021.657889. PMID: 33859621; PMCID: PMC8042389.

10. Gao Y, Jiang S, Chen L, Xi Q, Li W, Zhang S, Kuang Y. The pregnancy outcomes of infertile women with polycystic ovary syndrome undergoing intrauterine insemination with different attempts of previous ovulation induction. Front Endocrinol (Lausanne). 2022 Aug 22;13:922605. doi: 10.3389/fendo.2022.922605. PMID: 36093093; PMCID: PMC9450480.

РОЛЬ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ У КОМПЛЕКСНОМУ ЛІКУВАЛЬНО-ВІДНОВНОМУ ПРОЦЕСІ СПОРТСМЕНІВ З РХП

Лістау Карина Олегівна
асист. кафедри терапії, реабілітації
та здоров'язбережувальних технологій
Шубкіна Ольга Олегівна
студент
Чернівецький національний університет
ім. Юрія Федьковича
м. Чернівці, Україна

Анотація. Розлади харчової поведінки (РХП) є серйозною медико-соціальною проблемою, яка часто зустрічається серед спортсменів, особливо тих, чия діяльність вимагає контролю ваги та зовнішнього вигляду. Високий рівень конкуренції та прагнення до швидких результатів сприяють формуванню нездорових харчових звичок, що може призводити до важких фізичних і психологічних наслідків. У лікувально-відновному процесі важливу роль відіграє мультидисциплінарний підхід, який включає психотерапію, дієтотерапію, фармакотерапію, соціальну інтеграцію та фізичну терапію. Фізична терапія сприяє покращенню м’язової сили, координації, витривалості та усвідомлення власного тіла, що є ключовими аспектами у відновленні спортсменів з РХП. Комплексний підхід до лікування забезпечує не лише фізичне, а й психологічне відновлення, сприяючи поверненню до активного життя.

Ключові слова: розлади харчової поведінки, спортсмени, мультидисциплінарний підхід, фізична терапія, психотерапія, дієтотерапія, відновлення.

Розлади харчової поведінки (РХП) є серйозною медико-соціальною проблемою, яка впливає на всі аспекти життя. Згідно з світовими дослідженнями та статистичними даними, лише за це століття кількість людей з

РХП зросла більше ніж удвічі, приблизно з 3 до 7% населення. За даними 2022 року смертність населення становить 10000 смертей щороку. В групі ризику є спортсмени, зокрема ті, чия діяльність пов’язана з контролем ваги та зовнішнього вигляду. Згідно з статистичними даними, приблизно 12% мають прояви РХП [1,3].

Спортсмени можуть демонструвати високий рівень розвитку РХП, пов’язаний з можливою конкуренцію чи бажанням досягнути результату швидше. Фізична перетренованість є результатом психологічного тиску, пов’язаного зі зниженням ваги. Досить часто спостерігається наявність практик, навмисного голодування, жорстокої дієти, викликання блювання та використання проносних препаратів.

Наслідками розладів харчової поведінки є порушення обміну речовин, м’язова атрофія, остеопенія, серцево-судинні, неврологічні ускладнення та порушення дрібної моторики, тощо. Вони можуть впливати, зокрема й на спортивні досягнення [2, 3, 4].

В лікувально-відновному процесі важливим є мультидисциплінарна команда та комплексний підхід. Методи лікування включають в себе використання :

Психотерапія використовується для корекції мислення та поведінкових моделей, характерних для РХП, сприяє емоційній регуляції та аналізу причин розладу. Психотерапевт може застосувати когнітивно-поведінкову терапію (КПТ). КПТ - допомагає виявляти негативні переконання та стереотипи мислення, замінюючи їх на позитивні. Діалектична поведінкова терапія (ДПТ) - це доказовий підхід, що є різновидом розмовної терапії, базованої на КПТ, але спеціально адаптований для людей із високою емоційною чутливістю. Основна мета цих методів – сприяти усвідомленню себе, прийняттю ситуації, покращенню навичок емоційної регуляції та здатності до позитивних змін у житті.

Дієтотерапія відіграє ключову роль у формуванні здорових харчових звичок, роботі над відчуттям голоду та ситості, а також у створенні

позитивного ставлення до їжі. Дієтологи застосовують методики усвідомленого харчування, що допомагають запобігти зривам і компульсивному переїданню. Оскільки РХП часто супроводжується дефіцитом вітамінів і мінералів, це може спричинити розвиток супутніх захворювань. Збалансоване харчування сприяє загальному покращенню здоров'я.

Фармакотерапія використовується у випадках депресивних станів, підвищеної тривожності або обсесивно-компульсивного розладу (ОКР). Її застосування допомагає нормалізувати емоційний стан, покращити якість сну та зменшити кількість нав'язливих думок [1, 3, 4].

Соціальна інтеграція є важливою частиною процесу відновлення, оскільки сприяє покращенню взаємовідносин та поверненню до звичного соціального середовища. Рекомендується участь у групах підтримки, освітніх програмах та соціальних заходах.

У важких випадках, коли стан пацієнта становить загрозу для життя, можуть застосовуватися такі втручання: госпіталізація, ентеральне та парантеральне харчування, баріатрична хірургія. Варто зазначити, що такі методи використовуються лише тоді, коли інші підходи не дають результату або стан пацієнта є критичним.

Особливу увагу приділяють ФТ.

Фізична терапія застосовується для покращення м'язової сили, загальної витривалості та координаційних здібностей, включаючи рівновагу та баланс. Вона також сприяє збільшенню амплітуди рухів і розвитку усвідомлення власного тіла. Дихальні вправи допомагають у контролі тривожності, а релаксаційні техніки – у розслабленні м'язів та нервової системи. Спеціальні вправи спрямовані на відновлення рухових функцій, необхідних у повсякденному та професійному житті.

При РХП відновлення відбувається поступово:

• Відновлення діапазону руху (ROM);

• Покращення м'язової сили та силової витривалості;

• Розвиток координаційних здібностей;

• Відновлення функціональної активності та загальної витривалості;

• Повернення до побутової діяльності [3,4];

Основна мета - це вирішення проблеми, пов'язаної з погіршенням сили та рухливості, що обмежують їхнє життя та спортивну діяльність. Переваги одужання включають відновлення фізичної функції та здатності брати участь як у лікуванні, так і в повсякденному житті, а також у досягненні кращих результатів та попереджені травматизму. Фізична терапія в комплексному лікувально-відновному процесі спортсменів з РХП є дієвим засобом у відновленні, зокрема покращення фізичних показників та зменшенні психологічних симптомів. Індивідуальна програма реабілітації дозволяє спортсменам поступово повернутися до нормальної спортивної діяльності, зберігаючи при цьому баланс між фізичним навантаженням і психічним здоров'ям [2,4].

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Абсалямова Л.М. харчової поведінки людини. Харків. Видавництво «Смугаста типографія», 2017. 181 с.

2. Розлад харчової поведінки: причини та прояви [Електронне джерело] посилання URL : https://holdyou.net/news/rozlad-kharchovoyi-povedinky

3. Physiotherapy in Eating Disorders [Електронне джерело] посилання URL : https://cpmh.csp.org.uk/content/physiotherapy-eating-disorders

4. Role of Physical Therapy in the Treatment of Eating Disorders [Електронне джерело] посилання URL : https://melioguide.com/osteoporosis-treatment/eating-disorders-treatment-therapy/

ОСОБЛИВОСТІ ДОГЛЯДУ ЗА ОРТОПЕДИЧНИМИ КОНСТРУКЦІЯМИ ДЛЯ ПАЦІЄНТІВ ЯКІ КОРИСТУЮТЬСЯ ЗНІМНИМИ ПРОТЕЗАМИ

Локота Євген Юрійович
Доцент кафедри
ортопедичної стоматології
Локота Юрій Євгенович
Доцент кафедри
ортопедичної стоматології
Ізай Мілан Ернестович
Старший викладач кафедри
дитячої стоматології
Ужгородський національний університет,
Стоматологічний факультет
м. Ужгород, Україна
Грицак Маріанна Євгенівна
Лікар стоматолог,
стоматологічного кабінету VL Dent
м. Хуст, Україна

Вступ. При повному знімному протезуванні значно атрофованих щелеп питання догляду за конструкціями та гігієни завжди стоїть на важливому рівні. За оцінками, від 7 до 69% дорослого населення страждають від повної адентії, яка визначається як втрата всіх постійних зубів. Хоча протезування на імплантатах є найбільш досконалим методом відновлення жувальної ефективності та зубного апарата в цілому, нерідко знімні конструкції – це єдине вирішення проблеми відновлення жувальної функції.

Мета роботи. Провести дослідження засобів гігієни, які застосовуються для знімних протезів.

Матеріали та методи. Як на зубах, так і на зубних протезах може утворюватися наліт, зубний камінь і плями. Рекомендується ретельно проводити щоденне очищення зубних протезів. Одним із засобів для ретельного очищення протезів, буде використаний очищуючий засіб Корега 15-хвилинної дії.

Результати та обговорення.

Здоров’я порожнини рота пацієнта із повною адентією, який носить знімний протез, є важливим фактором, пов’язаним із якістю життя, харчуванням, соціальними взаємодіями та системним здоров’ям. Часто наявність дентальної біоплівки на протезах асоціюють із протезним стоматитом, а також з більш серйозними системними станами, особливо у літніх людей. Великою кількістю досліджень доведено, що бактерії порожнини рота можуть бути причетними до виникнення бактеріального ендокардиту, аспіраційної пневмонії, хронічного обструктивного захворювання легень та інших системних захворювань. Усього за 15 хвилин очищуючий засіб Корега 15-хвилинної дії знищує 99,9% бактерій, що викликають неприємний запах, та видаляє наліт і плями з поверхні протезів. На відміну від деяких зубних паст, таблетки Корега мають неабразивну формулу, тому очищують протези, не залишаючи подряпин і тим самим знижуючи вірогідність розмноження та життєдіяльності шкідливих бактерій та мікроорганізмів у місці подряпин.

Висновок. Незважаючи на те, що використання таблеток для очищення зубних протезів забезпечує глибоке очищення. Додаткове використання щітки допомагає якісніше видалити наліт і інші залишки, та допомагає зберегти як здоров'я порожнини рота, так і хороший стан зубних протезів.

УДК 616.61-002.3 -616.006+615.322

ХРОНІЧНИЙ ОБСТРУКТИВИЙ ПІЄЛОНЕФРИТ ТА ЙОГО КОМПЛЕМЕНТАРНЕ ЛІКУВАННЯ

Россіхін Василій Вячеславович
Д. мед. н., професор
Бухмін Олексій Вячеславович
К. мед. н., доцент
Бухмін Олексій Олексійович
Здобувач вищої освіти, 2 курс, 2 медичний факультет
Харківський національний медичний університет, м. Харків, Україна
Стець Едуард Владиславович
Здобувач вищої освіти, 5 курс, медичний факультет
Державний вищий навчальний заклад
Ужгородський національний університет, Україна

Анотація. Наведено результати комплексного лікування 78 хворих на хронічний обструктивний пієлонефіт, що включало усунення обструкції, антибактеріальну терапію. У групі пацієнтів, які приймали додатково фітопрепарат Le Cran протягом 1 міс, відзначено більш швидке настання клінічного ефекту та покращення лабораторних показників.

Ключові слова: хронічний обструктивний пієлонефрит, сечовидільна система, Le Cran.

Вступ. Незважаючи на вдосконалення профілактики та метафілактики запальних захворювань сечовидільної системи, пієлонефрит залишається найчастішим захворюванням нирок у всіх вікових групах [5, 6]. Лікування хворих на хронічний пієлонефрит (ХП), незважаючи на застосування в клінічній практиці сучасних потужних антибіотиків, представляє значні труднощі. Непростим завданням є і лікування при ускладнених інфекціях, що виникають у хворих з різними обструктивними уропатіями [2, 7]. Тривале запалення призводить до розвитку рубцево-склеротичних змін у паренхімі нирок, що супроводжуються загибеллю дистальних відділів нефронів і

здавлення збірних канальців, що ускладнює проникнення антибіотиків до вогнища запалення [4]. Лікування при ХП повинно включати усунення причин, що порушують уродинаміку та нирковий кровообіг, антибактеріальну, протизапальну та симптоматичну терапію. Провідним методом лікування є антибактеріальна терапія. У той же час з урахуванням багатогранності змін при ХП, що супроводжуються порушеннями внутрішньоорганної мікроциркуляції та лімфообігу, дисфункцією ниркових канальців, зниженням клубочкової фільтрації терапевтичний підхід повинен бути комплексним і включати препарати, що впливають на різні ланки патогенезу [6]. Важливу роль як у лікуванні, так і у профілактиці рецидивів гострого та ХП відіграє застосування фітопрепаратів. В останні роки відновлюється інтерес до їх застосування, викликаний бажанням уникнути побічних ефектів, властивих антибіотикам та протизапальним лікарським засобам. Рослинні препарати менш токсичні в порівнянні з синтетичними, не викликають звикання, що дозволяє застосовувати їх тривало - місяцями і навіть роками. Фітопрепарати стимулюють захисні сили організму, а деякі з них, крім того, мають антибактеріальну активність [1, 3]. Виправданий інтерес викликає застосування при ХП препарату рослинного походження Le Cran – біологічно активна добавка (БАД), яка використовується для підтримки здоров'я, особливо в контексті сечовивідної системи. Єдиний зареєстрований в Україні пробіотик із додатковим уроантисептичним ефектом (Табл. 1).

Таблиця 1

Комплексна дія при лікуванні інфекцій сечовидільних шляхів

Живі пробіотичні бактерії І капсула містить не менш ніж 1,5 млрд. живих бактерій (10^9 КОО/г)	• Bifidobacteriu bifidum • Lactobacillus acidophilus • Streptococcus thermophilus	• Швидке пригнічення росту та розвитку патогенної мікрофлори • Висока ступінь анта-гонізму з патогенними та умовно-патогенними мік-роорганізмами • Відновлення нормальної мікрофлори • Нормалізація пристін-кового травлення • Підвищення не специ-фічної резистентності організму
Естракт ягід журавлини 100 мг	• Органічні кислоти • Антоціани • Антоціанідини • Флавоноїди	• Закислення сечі (опосе-редкований бактеріо-статичний ефект) • Антимікробний ефект • Посилення дії антимік-робних засобів • Пригнічення адгезії пато-генних бактерій до слизових оболонок сечовивідних шляхів • Попередження інфікування слизових оболонок організму (найбільше значення для попередження адгезії та подальшого інфікування Escherichia coli)
Вітамін С 60г	Аскорбінова кислота	• Закислення сечі (опосе-редкований бактеріо-статичний ефект)

Форми випуску: Капсули (Упаковка: зазвичай по 15 капсул у полімерних флаконах).

Лекран 500 застосовується: 1. При загостренні рецидивуючого циститу та при гострому циститі; 2. При уретриті; 3. При інфекціях сечових щляхів після урологічних маніпуляцій; 4. При безсимптомній бектеріурії у вагітних; 5. Профілактики та лікування дисбактеріозу, особливо після застосування антибіотиків. 6. Поліпшення травлення. 7. Підвищення неспецифічної імунної відповіді.Рекомендоване дозування Le Cran: 2 капсули двічі на добу. Тривалість курсу: Середня тривалість одного курсу становить 2 тижні (За необхідності курс можна повторити через 1-2 тижні).

Мета роботи - оцінити ефективність фітопрепарату Le Cran у складі комбінованого лікування хворих на хронічний обструктивний пієонефрит.

Об'єкт та методи дослідження. У дослідженні проаналізовано результати лікування 78 хворих на хронічний обструктивний пієлонефрит у віці 23-67 років (середній вік - 47,3+-4,8 року). В сечі (помірна протеїнурія (до 1г/л), лейкоцитурія, еритроцитурія), мікробіологічного дослідження сечі до початку антибактеріальної терапії.

Причиною хронічного обструктивного пієлонефриту у 52 (67%) хворих була сечокам'яна хвороба, 16 (21%) – гіперплазія передміхурової залози, 6 (8%) – стриктура сечоводу, 4 (5%) – стриктура уретри.

З метою усунення обструкції пацієнтам із сечокам'яною хворобою виконували контактну або дистанційну літотрипсію, при гіперплазії передміхурової залози – трансуретральну резекцію, позадилонну простатектомію, при стриктурах сечоводу – лапароскопічну пієлопластику, балонну дилатацію сечоводу, при стриктурах уретри – внутрішню оптичну уретротомію. Всім пацієнтам призначали антибіотик цефоперазон у дозі 1г 2 рази на добу внутрішньом'язово протягом 7 днів, потім – левофлоксацин у дозі 400 мг 1 раз на добу перорально протягом 10-14 днів. Хворі, які отримували лише базисну терапію, становили 1-у групу, контрольну (n=38)

Пацієнтам 2-ї групи (n=40) додатково з 1-го дня лікування призначали Le Cran 2 капсули двічі на добу. протягом 2тижні.

Крім антибактеріальної терапії, пацієнти за необхідності отримували

жарознижувальні, аналгетичні препарати, рясне питво (до 2,5 л/добу). Результати лікування оцінювали через 14 та 28 днів.

Результати та їх обговорення.При бактеріологічному дослідженні сечі виявлено такі збудники: Escherichia coli, Proteus spp., Klebsiella pneumoniae/Enterobacter cloacae, Enterococcus spp., Streptococcusspp. (Табл. 2). Найчастішим збудником захворювання в обох групах була Escherichia coli (69% спостережень). Proteusspp. виявлено у 15% випадків. Частка інших збудників становила 15%.

Таблиця 2

Мікроорганізми, що спричинили ХП

Мікроорганізми	Група, n	
	1	2
Klebsiella pneumoniae/ Enterobacter cloacae	2	-
Enterococcus spp.	2	4
Streptococcus spp.	2	2
Proteus spp.	6	6
Escherichia coli	26	28

Основними скаргами у пацієнтів обох груп були біль у ділянці нирок і позитивний симптом Пастернацького – 77 і 72% випадків відповідно (табл. 3).

Таблиця 3

Клінічні симптоми у хворих на ХП до лікування

Симптом	Група, n	
	1	2
Біль у ділянці нирок	26	34
Позитивний симптом Пастернацького	24	32
Підвищення температури тіла	28	34
Поллакіурія	10	8
Лейкоцитурія	38	36
Бактеріурія $>10^3$ КОО*/мл	32	30
*В табл. 3 і 4: КОО - колонієутворюючі одиниці.		

Лейкоцитурія відзначена у 95%, поллакіурія-у 23% випадків. Підвищення температури тіла виявлено у 79% пацієнтів.

Через 14 днів від початку антибактеріальної терапії відзначена позитивна клінічна динаміка у 28 (74%) хворих 1-ї групи. У цій групі лейкоцитурія >20 лейкоцитів у полі зору виявлена у половини учасників, больовий синдром зберігався у 6 пацієнтів, субфебрильна температура тіла – у 4. Поллакіурія зберігалася у 6 пацієнтів. Відзначено виражену бактеріурію у 8 хворих.

У 2-й групі регрес симптоматики наставав швидше у порівнянні з 1-ою групою і відзначений у 32 (80,0%) пацієнтів.

Температура тіла нормалізувалася у 18 хворих протягом 1-го тижня лікування, у 6 – протягом наступних 2 днів, у решти – до 10-го дня лікування. Лейкоцитурія зберігалася у 16 пацієнтів, проте не перевищувала 20 лейкоцитів у полі зору, тоді як до початку терапії становила від 1/4 до всього поля зору. У цій групі поллакіурія зберігалася у 2, значна бактеріурія - у 4 пацієнтів.

Через 1 міс після початку лікування в 1-й групі скаржився на біль у ділянці нирок – 2, відзначали позитивний симптом Пастернацького – 4, лейкоцитурія зберігалася у 6 осіб. Відсутність клінічних проявів пієлонефриту відмічена у 34 (89%) пацієнтів, нормалізація лабораторних показників – у 32 (84%) У всіх хворих 2-ї групи відзначено відсутність клінічної симптоматики. Незначна (до 15 лейкоцитів у полі зору) лейкоцитурія зберігалася лише у 2 хворих (табл. 4).

Всі пацієнти добре переносили лікування. Ускладнень при застосуванні Le Cran не відмічено, у зв'язку з чим усі хворі пройшли курс лікування повністю і не відмовилися приймати препарат у подальшому.

При збереженні симптомів захворювання або змін у загальному аналізі сечі рекомендували продовжити антибактеральну терапію протягом 2-3 тижнів в амбулаторних умовах зі зміною антибіотика та прийомом LeCran протягом кількох місяців.

Таблиця 4

Клінічні сиптоми у хворих на ХП на фоні лікування

Симптом	Через 15 днів лікування		Через 1 місяць лікування	
	1 група	2 група	1 група	2 група
Біль у ділянці нирок	6	4	2	-
Позитивний симптом Пастернацького	8	6	4	-
Підвищення температури тіла	4	0	-	-
Поллакіурія	6	2	-	-
Лейкоцитурія	28	18	6	2
Бактеріурія > 10^3 КОО/мл	8	14	-	-

Висновки. Комплексне лікування хронічного обструктивного пієлонефриту з застосуванням препарату Le Cran дозволило досягти регресу клінічної симптоматики у всіх пацієнтів і нормалізації лабораторних показників - у 38 (95,0%) с хронічним обструктивним пієлонефритом.

Крім вираженого клінічного ефекту, відмічена хороша переносимість препарату, що дозволяє рекомендувати його тривале застосування у пацієнтів з хронічним пієлонефритом.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Мамчур Ф.І. Фітотерапія в урології. - 2-е вид., перероб. і доп. - К.: Здоров'я, 1991.- 144 с.
2. Сохін С.Х., Мельник В. В. Урохолум в комплексном лечении при хроническом обструктивном пиелонефрите. Укр. Мед. Журнал, 2(88) – III/IV 2012, С. 84-85.
3. Фітотерапія в урології: навч. посіб. /Г. В. Бачурін, Ю. І. Корнієвський, А. Г. Сербін, В. Г. Корнієвська. – Запоріжжя: ЗДМУ, 2014. – 361 с.
4. Хронічний пієлонефрит: метод. вказ. для студентів та лікарів-інтернів / упоряд. В. М. Лісовий, Н. М. Андон'єва, Г. В. Лісова та ін. – Харків : ХНМУ, 2018 – 20 с.
5. Наказ МОЗ України № 593 від 12.12.2004 Про затвердження протоколів надання медичної допомоги за спеціальністю "Нефрологія".
6. EAU Guidelines on Urological Infections (2023) www.uroweb.org/ guidelines/urological-infections. Williams G., Craig J.C. (2019) Long-term antibiotics for preventing recurrent urinary tract infection. Cochrane Database Syst. Rev. doi.org/10.1002/14651858.CD001534.pub4.

РІВЕНЬ ОБІЗНАНОСТІ СТУДЕНТІВ-МЕДИКІВ ПРО СУЧАСНІ ЛАПАРОСКОПІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Черняєв Микита Святославович
к.мед.н., доцент кафедри хірургії №1
Фатоєва Єлизавета Толібжонівна,
Огирь Дар'я Володимирівна
здобувачі вищої освіти І медичного факультету
Харківський національний медичний університет
м. Харків, Україна

Актуальність: Лапароскопічні технології стали невід'ємною частиною сучасної хірургічної практики завдяки своїй малоінвазивності, швидкому відновленню пацієнтів та зниженню післяопераційних ускладнень. У багатьох медичних установах лапароскопічні методики поступово замінюють традиційні відкриті операції, стаючи "золотим стандартом" у хірургії. Це ставить перед майбутніми лікарями завдання не лише добре володіти традиційними методами лікування, а й бути компетентними у використанні новітніх технологій.

Проте рівень обізнаності здобувачів вищої освіти щодо лапароскопії залишає бажати кращого: відсутність практичних навичок, навчання в симуляційних класах та актуальної теоретичної бази у студентів обмежує їхню готовність до роботи в умовах сучасних клінік. Це може негативно впливати на якість медичної допомоги у майбутньому.

Мета: Визначити рівень обізнаності здобувачів вищої освіти медичних спеціальностей про сучасні лапароскопічні технології, виявити прогалини в їхніх знаннях і оцінити необхідність удосконалення навчальних програм для покращення підготовки майбутніх лікарів у сфері малоінвазивної хірургії.

Матеріали та методи: Було проведено електронне анкетування серед студентів Харківського національного медичного університету I – VI курсів.

Результати та обговорення: в опитуванні взяли участь 30 респондентів, 28 (93,3%) з яких ознайомлені з поняттям "лапароскопічні технології".

Більшість опитуваних (17 (56,7%)) оцінили свій рівен знань про

лапароскопічні технології як низький, 10 (33,3%) - середній рівень. В ході опитування виявилось, що здобувачі вищої освіти використовують такі джерела інформаці:

- Практичні заняття - 12 (40%).
- Лекції - 9 (30%).
- Вебінари/семінари - 4 (13,3%).
- Медичні статті - 3 (10%).
- Особичта практика - 1 (3.3%).

23 (76,7%) респондентів ознайомленні з основними перевагами лапароскопічних операцій в порівнянні з традиційними, але 19 (63,3%) не брали участь у лапароскопічних операціях як спостерігач чи асистент. У звязку з дистанційним навчанням 24 (80%) учасників не мали змогу використовувати навчальні тренажери або симулятори для відпрацювання лапароскопічних навичок. Більшість (17 (56,7%)) вважають, що в нашому навчальному закладі недостатньо приділяється уваги малоінвазивним хірургічним методикам.

На думку великої кількості студентів (26 (86,6%)) сучасне медичне обладнання у нашій клінічній базі не дозволяє практикувати лапароскопічні технології. Незважаючи на це, 28 (93,3%) респондентів мають бажання дізнатися більше про лапароскопію.

В наступному питанні респондентам було запропоновано декілька варіантів того, як вони могли б покращити свою обізнаність в лапароскопії, з яких більшсть вибрала майстер-класи -17 (56,7%) і стажування - 9 (30%).

Серед всіх переваг лапароскопії більшість студентів виділили окремі, найбільш важливі: менша травматизація тканин (23 (79,3%)), зменшення післяопераційного болю (26 (86,7%)), скорочення періоду реабілітації (27 (90%)), зниження ризику інфекційних ускладнень (26 (86,7%)), естетичний вигляд післяопераційних рубців (23 (76,7%)).

На думку здобувачів широке використання лапароскопії в клінічній практиці обмежується високою ціною на обладнення - 26 (86,7%), відсутністю кваліфікованих спеціалістів - 22 (73,3%), обмеженістю доступу до деяких

органів - 22 (73,3%), технічною складністю операції - 21 (70%) .

На думку анкетованих покращити їхню обізнаність про лапароскопічні методики могли б наступні методи:

- Доступ до тренажерів та симуляторів - 13 (43,3%).
- Участь у клінічних стажуваннях - 7 (23,3%).
- Більше практичних занять - 6 (20%).
- Теоретичні лекції - 2 (6,7%).

Висновки: Результати дослідження демонструють, що рівень обізнаності студентів-медиків щодо лапароскопічних технологій залишається недостатнім.

Дослідження відображає актуальну картину медичної підготовки. Більшість опитаних мають мінімальні теоретичні знання та практичні навички щодо прогресивних методів. Основні перешкоди включають застарілу матеріальну базу та обмежені можливості для відпрацювання навичок.

Попри це, молоді фахівці проявляють значний інтерес до інноваційних підходів. Вони розуміють їхні численні клінічні переваги та прагнуть підвищувати свою кваліфікацію через безпосередню взаємодію з експертами.

Для вирішення виявлених проблем необхідна модернізація освітньої системи: оновлення технічного оснащення, збільшення годин практичної роботи та створення умов для стажування. Це дозволить готувати спеціалістів відповідно до світових вимог.

PHARMACEUTICAL SCIENCES

PROSPECTS FOR THE USE OF PLANT ACTOPROTECTORS TO INCREASE THE BODY'S RESISTANCE

Aliyeva Kubra
Ph.D., associate professor
AMU, Department of Pharmaceutical Technology and Management
Abdurahimov Emil
Master
AMU, Department of Pharmaceutical Technology and Management
Yusifov Fuad
Special Medical Service of the Republic of Azerbaijan,
supply sector, chief advisor of state service

Introductions

Modern living conditions, including stressful situations, exogenous factors such as unfavorable ecology, increased physical and psychoemotional stress, as well as constant exposure to chemicals and drugs, have a serious impact on human health. These factors create a significant burden on the body, which leads to increased morbidity, depletion of the immune system and slower recovery processes. In response to such challenges, there is a need to develop effective agents that can protect health and increase the body's resistance while minimizing potential health risks. Actoprotectants of plant origin are one such remedy.

Actoprotectors are substances that help improve the general condition of the body, increase its resistance to unfavorable factors, and promote recovery from physical and mental stress. Unlike traditional pharmaceuticals, plant actoprotectors have the advantage of a milder effect on the body with less toxicity. In recent years, there has been a growing interest in plant-based actoprotectors due to their safety, low side effects and high efficacy in combating various disorders associated with exogenous factors.

One of the promising directions is the use of plant raw materials, which contain a large number of natural active compounds that help to strengthen immunity, improve metabolism and increase the overall resistance of the body. Plant components such as bioflavonoids, vitamins, minerals, phytoncides and antioxidants have an effective effect on the body, activating defense mechanisms and improving overall fitness.

Aim. The main advantage of actoprotectors of plant origin is their ability to have a multifaceted effect on the body. For example, bioflavonoids, commonly found in plants, have antioxidant properties that help protect cells from damage caused by free radicals and also help repair cells damaged by exogenous factors. In addition, they activate various biochemical processes in the body, strengthening the immune system and enhancing its ability to fight external threats.

Materials and methods: In recent years, plant raw materials containing antioxidants have become an important component in obtaining actoprotectors. In particular, plants such as ginseng, echinacea, hawthorn, rosemary, eleutherococcus, rhodiola rosea, rosehip fruit, licorice, and extracts from various plants have proven effective in improving physical and mental performance. These plants stimulate the nervous system, help the body adapt to stressful situations, increase performance and improve the overall condition of the body. All these properties make plant actoprotectors a promising tool in the fight against chronic fatigue, stress and various diseases caused by unfavorable external conditions.

Results and discussion

One of the most promising directions is the development of complex phytoprotectors, which are a combination of various active components that contribute to the recovery and strengthening of the body. Such preparations can be used not only for the treatment of diseases associated with exogenous factors, but also for the prevention of diseases in conditions of environmental stress. They help to maintain health and high performance under conditions of chronic stress, environmental pollution and other negative factors.

In addition, plant actoprotectors can be used as a supplement to the main

treatment to improve the general condition of the body during the recovery period after illness, surgery or intense physical exertion. For example, extracts from the complex of echinacea, hawthorn, rosemary, rosehip, licorice and other plants with adaptogenic and actoprotective properties, can significantly accelerate the rehabilitation process and increase the body's resistance.

Conclusions. Thus, actoprotectors of plant origin represent an important and promising group of drugs that can significantly improve human health by increasing its resistance to negative exogenous factors. In the modern world, where the impact of stress, environmental pollution, physical and psycho-emotional stress on the human body is increasing, the development of effective, safe and affordable plant-based actoprotectors is of great importance. This direction will undoubtedly develop and in the future may occupy an important place in preventive medicine and pharmaceutics.

UDC 618

RESEARCH OF THE PHARMACEUTICAL MARKET OF SEDATIVES

Sakhanda Ivanna
Candidate of Pharmaceutical Sciences, Associate Professor of the Department of Organization and Economy of Pharmacy
Tytykalo Volodymyr
Doctor of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Organization and Economy of Pharmacy
Bogomolets National Medical University
Kyiv, Ukraine

Introduction. The pharmaceutical market for sedatives plays a crucial role in modern healthcare, addressing conditions such as anxiety, insomnia, and stress-related disorders. Given the increasing prevalence of mental health issues worldwide, the demand for sedative medications continues to grow. This trend is influenced by various factors, including demographic shifts, lifestyle changes, and the expansion of pharmaceutical innovations.

This research aims to analyze the current state of the sedative pharmaceutical market, focusing on key market trends, major players, regulatory frameworks, and consumer preferences. Additionally, the study will explore the challenges and opportunities faced by pharmaceutical companies in this sector. By understanding these factors, we can gain valuable insights into the dynamics of the sedative market and its potential future developments.

Aim. The aim of this research is to analyze the pharmaceutical market of sedatives, identifying key trends, major manufacturers, and the factors influencing market dynamics.

This study seeks to assess the demand for sedative medications, explore regulatory aspects, and evaluate the challenges and opportunities within the industry. The findings will provide insights into the current state of the market and potential future developments, contributing to a better understanding of its impact on public health and the pharmaceutical sector.

Materials and methods. This research is based on a comprehensive analysis of the pharmaceutical market for sedatives using both qualitative and quantitative methods. The study includes a review of scientific literature, pharmaceutical reports, and regulatory documents to assess market trends, demand, and key industry players.

The research applies comparative analysis to evaluate different groups of sedative drugs, their market share, and pricing strategies. A SWOT analysis is conducted to identify the strengths, weaknesses, opportunities, and threats within the industry. Additionally, a regulatory review examines national and international policies governing the production and distribution of sedatives. Market research techniques, including surveys and expert interviews with healthcare professionals and pharmacists, provide further insights into current trends and future developments in the sector.

Results and discussion. The analysis of the pharmaceutical market for sedatives in Ukraine reveals significant trends and challenges shaping the industry. Over the past few years, the demand for sedative medications has steadily increased due to rising levels of stress, anxiety, and sleep disorders among the population. This growth is driven by socio-economic factors, lifestyle changes, and the increasing awareness of mental health issues.

Market data indicate that sedatives are primarily divided into synthetic and herbal-based drugs. While synthetic sedatives, such as benzodiazepines and barbiturates, remain widely used, there is a growing preference for herbal-based alternatives like valerian, motherwort, and passiflora due to their perceived safety and fewer side effects. The availability of over-the-counter (OTC) sedatives also contributes to the expansion of the market, as many consumers opt for self-medication.

A key factor influencing the sedative pharmaceutical market in Ukraine is the regulatory framework. The government has implemented stricter controls on the sale and prescription of potent sedatives, particularly benzodiazepines, to prevent misuse and dependence. This has led to an increase in demand for non-prescription herbal and mild sedative medications. At the same time, Ukrainian pharmaceutical

manufacturers face competition from imported products, with international brands holding a considerable market share due to their reputation for quality and effectiveness.

Despite the market growth, several challenges persist. Limited consumer awareness about the risks of prolonged sedative use, potential side effects, and the danger of self-medication remains an issue. Additionally, economic instability and fluctuations in currency exchange rates impact the pricing and accessibility of sedative drugs. However, the industry also presents opportunities, including the development of innovative sedative formulations with improved safety profiles and the expansion of local production to reduce dependence on imports.

Overall, the pharmaceutical market for sedatives in Ukraine is evolving, influenced by regulatory changes, consumer preferences, and economic factors. Continued research and policy adjustments will be crucial in ensuring the safe and effective use of sedative medications while supporting the sustainable growth of the industry.

Pharmaceutical manufacturers in Ukraine play a significant role in meeting domestic demand, with leading local producers such as Farmak, Arterium, Darnytsia, and Zdorovye competing alongside international brands like Pfizer, Sanofi, and Bayer. While imported sedatives are often associated with higher quality and efficacy, local manufacturers continue to expand their production capabilities and develop innovative formulations to strengthen their market position.

The availability of sedatives in various dosage forms, including tablets, capsules, tinctures, syrups, and injectable solutions, provides consumers with a wide range of options tailored to different medical needs and preferences. The rising popularity of soft dosage forms, such as herbal extracts and combination preparations, reflects the growing demand for mild sedative solutions with minimal side effects.

Regulatory policies in Ukraine have introduced stricter controls on the sale and prescription of potent sedatives, particularly benzodiazepines, to prevent misuse and addiction. This has led to an increased demand for OTC and herbal sedatives,

contributing to market expansion. However, challenges such as economic instability, fluctuating exchange rates, and competition from imported products continue to impact pricing and accessibility.

Overall, the Ukrainian sedative pharmaceutical market is undergoing significant transformation. Future market growth will depend on further regulatory adjustments, advancements in drug formulations, and increased consumer awareness of safe sedative use. Strengthening local production and fostering innovation will be key to ensuring sustainable development in this sector.

Conclusions. The research on the pharmaceutical market for sedatives highlights its steady growth, driven by increasing stress levels, anxiety disorders, and sleep-related issues. The market includes a variety of synthetic and herbal-based medications, with a noticeable shift toward over-the-counter and plant-based alternatives due to their safety and accessibility.

Regulatory policies play a crucial role in shaping market trends, particularly through stricter controls on potent sedatives to prevent misuse. Domestic pharmaceutical manufacturers actively compete with international brands, offering a wide range of dosage forms to meet consumer needs. Despite challenges such as economic instability and competition from imported products, the market presents opportunities for innovation and further development.

Overall, the pharmaceutical market for sedatives continues to evolve, with future growth dependent on advancements in drug formulations, regulatory support, and increasing public awareness of the safe use of sedative medications.

CHEMICAL SCIENCES

СИНТЕЗ ПОЛУПРОВОДНИКОВОГО СОЕДИНЕНИЯ $ZnNd_2MnS_5$

Алиев Казым Азиз
к.х.н., доцент
Мамедова Саадат Осман
Научный работник
Шюкурова Гюнтакин Миралам
к.х.н., старший научный работник
Джафарова Екана Карим
к.х.н., Преподаватель
Баку Государственный Университет
г. Баку, Азербайджан

Аннотация: Фазовое равновесие в системе ZnS-Nd_2S_3-MnS изучено с использованием комплекса методов физико-химического анализа. В системе обнаружено неконгруэнтно плавящееся соединение, содержащее $ZnNd_2MnS_5$ Определены полупроводниковые свойства соединения $ZnNd_2MnS_5$ и ширина запрещенной зоны $\Delta E = 0,95eV$

Ключевые слова: Твердый раствор, фаза, синтез, рентгенограмма, термо-ЭДС микроструктурный анализ.

Синтез новых редкоземельных полупроводниковых соединений и исследование их физико-химических свойств является активной задачей современной физики и химии твердого тела.

В литературе не обнаружено сведений по изучению фазовых равновесий в системе BaS-Nd_2S_3–MnS. По данным [1] известно о существовании соединения $BaNd_2MnS_5$, тетрагональной сингонии, которое получено приспекании исходных компонентов при 1373К в течение 3 дней. Концентрационные интервалы существования, характер и температура

плавления сложного сульфида не известна.

Для определения температурных, термоэлектрических физико-химических характеристик соединений требуется получить гомогенный литой образец.

Цель данного исследования состояла в подборе условий синтеза и отжига образца состава мол % ZnS-33,3; мол % Nd_2S_3– 33,3; мол % MnS для получения гомогенного соединения в литом состоянии.

Методами рентгенофазового и микроструктурного анализа изучен образец состава 1:1:1, полученный при различных температурных режимах. На рентгенограмме образца охлажденного из расплава, присутствуют рефлексы, характерные для кубических структур MnS (ст NaCl) и γ- Nd_2S_3(ст Th_3P_4).

По данным микроструктурного анализа, в образце присутствуют 2 фазы. Большую часть образца занимает кристалл γ- Nd_2S_3, обнаруживаются следы эвтектической смеси. Рефлексов, характерных для фазы $ZnNd_2MnS_5$ на рентгенограмме не обнаружено. В работе [2] установлено, что фаза $ZnNd_2MnS_5$ плавится инконгруэнтно при более высокой температуре или распадается по твердофазной реакции. При отжиге образца при температуре 1400-1450 К произошла частичное образование фазы $ZnNd_2MnS_5$ (не более 20-25%) по периферии зерна γ- Nd_2S_3. На рентгенограмме, помимо рефлексов MnS и γ-Nd_2S_3 присутствовали не большие по интенсивности рефлексы от фазы сложного сульфида. Смесь исходных сульфидов ZnS, Nd_2S_3, MnS в соотношении 1:1:1 поместили в вакуумированную кварцевую ампулу при температуре 1200К спекание проводили в течение 1300 ч.

Для получения гомогенного литого образца фазы $ZnNd_2MnS_5$ проводили отжиг образца, кристаллизованного из расплава.

Шихту сплавляли при 1500-1550 К в графитовом тигле в парах серы, цикл сплавления -2 раза, время - 3 мин. Отжиг литого образца проводили в вакуумированной запаянной ампуле при температуре 1200 К в течение 1000 ч. По данным рентгенофазового анализа, на рентгенограмме в основном присутствуют рефлексы, характерные для $ZnNd_2MnS_5$, но проявились наиболее

интенсивные рефлексы от фаз MnSα -Nd_2S_3.

По данным микроструктурного анализа, основное поле занимает фаза сложного сульфида, в межзеренном пространстве в присутствие других фаз (на уровне 12-15%). Параллельный отжиг проводили в течение 1500ч. Рефлекс характерные для кубической структуры γ- Nd_2S_3 и ромбической α-Nd_2S_3 не обнаружено. При микроструктурном анализе установлено, что образец гомогенни на 98-99%.

В предьявленной работе излагаются результаты исследования температурных зависимостей удельной электропроводности, коэффициентов холла и термо-эдс.соединения $ZnNd_2MnS_5$ в интервале температур 300-800 К. По полученным экспериментальным данным определены ширина запрещенной зоны ΔE = 0,95eV концентрация холловской подвижности и тип проводимости данной фазы. Выявлено , что коэффициент термо-ЭДС в примесной зоне увеличивается, а в собственной уменьшается.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Wakeshima M., Hinatsu Y., Crystal Structures and magnetic Properties of New Quaternary sulfides $BaLn_2TS_5$ (Ln→La, Ce, Pr, Nd, Tr, Co, Zn) and $BaNd_2MnS_5$ J.Solid State Chem 2002 V 159 P 163-169

2. Бурханова Т.М., Соловьева А.В., Андреев О.В. Фазовые равновесия в системах BaS-FeS-Ln_2S_3 (Ln- La, Ce, Pr, Nd,Sn, Cd). Вестник Гюле Г.У. 2011. №5, с.168-173.

3. Андреев О.М., Русейкина А.В., Соловьев Л.А., Бамбуров В.Г. Получение, структура, физико-химические характеристики соединение $AlnBS_3$ (A-Sr, Eu; Ln rLa-Lu: BrCu, Ag).Екатеринбург РНО. Уро РАН , 2014,164 с.

TECHNICAL SCIENCES

УДК 681.2

PIEZOELECTRIC ACCELEROMETER STATIC ERROR

Bezvesilna Olena
Doctor of Engineering,
Professor of the Department of Automation and Non-Destructive Testing Systems, Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute
Kyiv, Ukraine
Nechai Serhii
Associate Professor of the Department of Automation and Non-Destructive Testing Systems, Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute
Kyiv, Ukraine
Tolochko Tetyana
Senior Lecturer of the Department of Automation and Non-Destructive Testing Systems, Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute
Kyiv, Ukraine

Abstract: The construction of a piezoelectric accelerometer is considered and the analysis of its static measurement error is done in this article.

Keywords: acceleration, piezoelectric accelerometer, static error.

Problem statement. One of the main areas of scientific and technological progress is to improve existing and creation of new measuring tools: devices and systems that are usually computerized today. Scientific research in the field of measuring mechanical quantities plays an important role in this.

Moving any object, its speed and acceleration are interrelated physical quantities: speed is the first derivative of movement, and acceleration is the second. Speed and acceleration are difficult to determine according to the data obtained by the displacement detectors, so special schemes are used for this purpose. As a rule, in

the low -frequency area, quite good measurement accuracy is provided by the position sensors and movement of objects. In the medium frequency zone, speed sensors are used. And at high frequencies, when the movement is compared to noise level, the acceleration sensors are used.

Acselerometers are devices for receiving and converting acceleration information in order to obtain a quantitative result in a form that will be convenient for further use. That is, these are sensors that are designed to measure the acceleration of an object (angular or linear) moving.

There are currently many types of accelerometers: capacitive, optical, string, piezoelectric, piezoresistical and others. They all differ in parameters such as sensitivity, measurement range, resistance to external factors, dimensions, cost and others.

To date, those measuring and control tools that have high accuracy and speed are widely used and are capable of working in difficult environmental conditions. These requirements are met by the piezoelectric axlerometers.

Piezoelectric accelerometers (PA) are one of the best and most common sensors. The main reason for this is, in addition to the above advantages, their simplicity and reliability, relatively high sensitivity, wide working frequency range, linear characteristics in a wide dynamic range and, of course, small dimensions, weight and cost. Such sensors are used to measure rapidly changing mechanical processes, such as aircraft vibrations or individual parts, engines vibrations, variables, and acceleration. PA structures use sensitive elements based on piezom materials, the principle of which is based on direct piezoelectric effect.

PA is used not only in mechanical engineering, aviation, telecommunications and medicine, but also in geodesy, geology, geophysics and many other fields of life of independent Ukraine. However, one of the widest and most impressive areas of use of accelerometers is inertial navigation in all motion environments: on land and on water, underwater, in airspace and in space.

Intensive development of PA, based on new physical principles, is conducted to increase the accuracy of acceleration measurement. Exploring accelerometers with

fundamentally new structural and functional schemes, improved piezoelectrics and inertial masses are underway.

Therefore, the study of the properties, parameters and errors of this type of accelerometers, automation and increased accuracy of their measurements are certainly relevant.

Analysis of recent research and publications. Studies have shown that a major contribution to the theory and practice of gravimetric measurements was made by a number of prominent scientists: Acting Bagromen, A. M. Lozinskaya, V. V. Fedinsky, N. P. Hrushinsky and others. Foreign scientists play no less important role: A. Count, V. Ttorge, M. Golvani, D. Harrison.

The development of the theory of piezoelectric converters is associated with the names of L. Bergman, G. Tirten, A. A. Andreeva, V. V. Malova, N. A. Shulga, V. V. Lavrinenko, S. I. Pugacheva, O. P. Kramarova, A. E. Kolesnikova, P. O. Gribovsky and V. M. Sharapova.

There are currently many acceleration measuring tools. They differ in both structural and functional parameters.

To date, the most common in use are sensors, the principle of which is based on the phenomenon of piezoelectric effect (often direct). Therefore, it is advisable to use PA to measure vibrations and accelerate.

Among the world's most famous manufacturers of accelerometers are Kistler, Instrumente AG, Analog Devices, Brüel & Kjaer, Genisco, SFIM, ENDEVCO, BAE System and others.

The literature [1 - 5 and others] show only some information about PA, namely: the types of their structures, the most common piezo elements, the areas of use of sensors of this type.The issues of measurement of the sensor and ways of reducing them, experimental studies of the characteristics of PA are not covered at all. The purpose of the work is to analyze the static error of PA, as well as the characteristics of its constituent elements.

The design of the piezoelectric accelerometer

Piezoelectric accelerometers, as noted, are the most common in the industry.

The principle of their work is based on the phenomenon, mainly direct piezoe effects. The simplest scheme PA (Fig. 1) is an inertial mass 2 and housing 1. Piezoelectrics 4 are clamped between mass 2 and housing 1 by means of a membrane 3. The magnitude of the piezoelectric charges will be proportional to the magnitude of the acceleration, which is then recorded on the tape of the self -writing device [2].

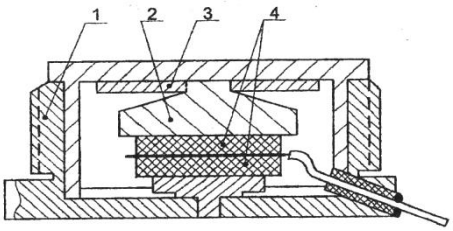


Fig. 1. Scheme of the simplest PA:
1 - body; 2 - inertial mass; 3 - membranes; 4 - piezoelectrics

Piezoe element (PE) combines the functions of the seismic system and the converter of mechanical displacement into an electrical signal, which is characteristic of most piezoelectric vibrations. This is what determines the simplicity and reliability of such sensors.

Piezoelectric accelerometer static error

Static measurements are measurements in which the measured value is almost unchanged for a certain period of time or its value changes gradually in accordance with the production process. Static measurements are usually used to establish the relationship between the physical quantities of the same object of study. They are used in passive experiments and provide a satisfactory level of clarity when changing the measured quantities over a period of time.

Static measurement error - an error of the measurement result inherent in the conditions of static measurement, that is, when measuring constant values after completion of transitional processes in the elements of devices and converters [4].

The static measurement error can be caused by many factors: vibrating acceleration, acceleration, which is perpendicular to the measuring axis of the accelerometer, changes in temperature, the impact of noise and vibrations of different origin and others.

The size of the temperature directly affects the sensitivity of the sensor, because the temperature depends on the piezoelectric coefficient and there is also a change in mechanical parameters.

Changing the temperature of PA entails the occurrence of electrical signals in the absence of any vibration. These signals occur as a result of mechanical stresses in the piezoelectric.

Materials that are reminiscent of temperature changes usually have the slightest sensitivity: for example, quartz is 50 times less sensitivity than titanium, but also 20-50 times less than the temperature coefficient of exposure.

Accelerometers are used for measuring acceleration and vibrations on high - temperature structures (up to 2000 ^{0}C), the support and base of which are cooled with a special circulating device.

Therefore, for accurate measurement, you need to know the dependence of the device's sensitivity on the temperature.

However, it is necessary to distinguish the dependence of PA on temperature and on a temperature gradient. Both dependencies can always be eliminated either by constructing temperature insulation or creating temperature compensation.

The change in temperature directly affects the displacement of the zero-vessel of the accelerometer. With good temperature compensation, this displacement is slow. In the axlerometers of the spring type of displacement of the zero, the spring, after changing the temperature, is returned not to its previous position, but, as it turns out, depends on the temperature hysteresis. Over time, this deviation increases, which leads to a process such as the aging of the spring.

Therefore, the sensitivity of PA is a function of three parameters of PE (Piezomodula Dij, dialectric permeability of ε and specific volume resistance ρ), each of which, in turn, depends on the ambient temperature.

The first characteristic when choosing a piezoelectric may be Curie's point. However, then it is impractical to consider the temperature of such piezoelectric materials such as ammonium dihydrophosphate or segnetov salt whose temperature range is limited. Therefore, there is still an assessment of piezoelectric constant.

The passport data of any accelerometer indicates the working temperature range, the temperature drift of the sensitivity coefficient.

One of the main disadvantages of accelerometers is the displacement of a zero vessel or drift. The displacement of the zero-port is manifested in the fact that in the same place, that is, when the weight does not change, under unchanged conditions (temperature and pressure), the sensor index is slowly shifting and the countdown taken today, does not coincide with the one that was taken yesterday. This displacement depends on a number of circumstances: the temperature of the environment, the signal mode and other factors. The nature of this shift is that the elastic element of the gravimetter in a tense state does not accurately follow the law of proportional deformities. The displacement of the zero-vessel varies in different systems and for different materials from tenths of particles milligigs to several milligals per day. The departure of zero does not have such a significant effect on sensitivity as in other accelerometers. Over time, of course, the sensitivity decreases, undergoing constant strokes. For the departure of zero does not exceed 1 ÷ 2% of the marginal amplitude of measurements. The displacement of the zero-vessel should not be confused with the electrical displacement that occurs when the bandwidth is reduced by low frequencies. The electrical displacement here appears after the disappearance of the shock pulse in the form of a voltage of the reverse polarity with respect to the polarity, which corresponds to the measuring signal (Fig. 2).

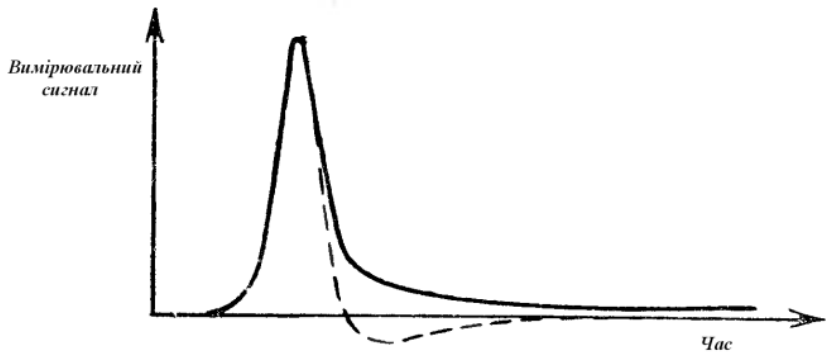


Fig. 2. Characteristics of displacement of zero-vessel (---) and electrical drift (--) PA

Since the scope of PA covers large frequency ranges, it is necessary to pay

considerable attention to the method of attaching the accelerometer to the structure, the acceleration or vibration of which it should be measured. This mount usually has the form of elastic communication (Fig. 3).

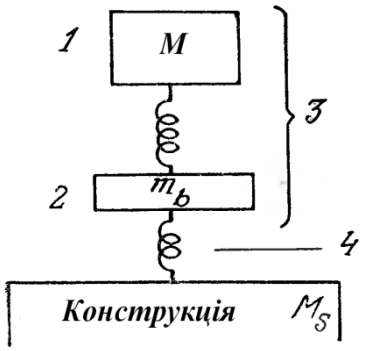


Fig. 3. Mechanical model PA: 1- sensitive mass;
2 - the base of the accelerometer; 3 - accelerometer; 4 - communication

The rigidity of the fixing is influenced by the following parameters: the method of fastening, type, hardness and curvature of the structure of the structure.

These errors affect mainly the frequency characteristics of the accelerometer (reduction of resonant frequency, the appearance of "parasitic" resonance). The errors of this type are insignificant at frequencies up to 200Hz, but then they significantly affect the sensor readings. Unfortunately, it is almost impossible to calculate them with high accuracy. However, there is a graph of the dependence of mounting methods on the size of the operating frequency (Fig. 4).

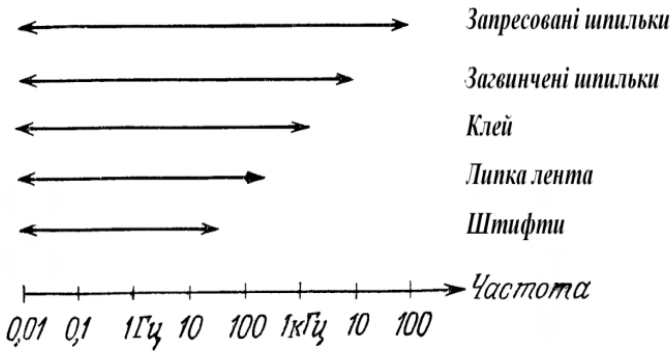


Fig. 4. Mounting methods used depending on the working range of frequencies

There is a general rule that concerns any mounting method-it is as close as

possible to the perfect surface state [3].

The frequency characteristics of systems are similar to the capacity of the accelerometer itself. Only the resonant frequency is reduced.

The lubrication layer significantly improves the combination of PA with the controlling structure. However, it is necessary to avoid getting any small elements on a sanded surface: for example, the remains of iron chips on the surface or in the composition of lubricants can reduce the passage by 30%.

Also an important parameter that depends on the fastening method is the moment of delay. The value of this indicator is usually indicated by the manufacturer.

Mechanical stresses can be transmitted through the base support surface of the sensor: a) caused by a large moment of tightening; b) caused by deformation of the structure. Acselerometers based on direct piezoe effect, unlike other types of acceleration sensors, are the most sensitive to compression.

When considering the impact of noise, PA shows attention, first of all, to the noises that are caused by cable combination. Indeed, deformations of isolation or insulation relative to conductors generate the movement of charges, mainly under the influence of triboelectric and piezoelectric effects, as well as due to changes in spatial distribution of containers.

The noises can be reduced if the cable is rigidly fixed with the vibrating structure, but if it is impossible to do it, then use accelerometers with the upper connection.

The errors of this type do not occur when the signal formation scheme is combined with the sensor into one housing.

Acoustic noise has a direct effect on the accelerometer. In particular, this influence is significant when measuring small accelerations. It is directly affected by the PA and the design of the PA with the structure. The sensors in which the piezoelectric element and the body base system are well isolated from each other are much more resistant to acoustic noise. The level of these errors can be illustrated by the fact that at a level of sound pressure 100dB, the parasitic signal of the piezoelectric axelmeter is about 0.1g.

Conclusions

1. Acceleration is a dynamic characteristic of a moving object and in high frequency zones for its measurement used acceleration sensors - accelerometers;

2. Piezoelectric axlerometers are one of the best and most common. The main advantages are their simplicity and reliability, relatively high sensitivity, wide working frequency range, linear characteristics in a wide dynamic range, resistance to environmental influences and, of course, small dimensions, weight and cost;

3. The static measurement error has a direct effect on the final shows of PA and can be caused by many factors: vibration acceleration and acceleration, perpendicular to the measuring axis of the accelerometer, change of temperature, influence of noise and vibrations of different origin and more;

4. In order to increase the accuracy of acceleration measurement, it is necessary to take into account the magnitude of the static error by correcting the original results.

REFERENCES

1. Bezvesilna O.M. Measurement of gravitational accelerations: textbook. – Zhytomyr: ZhDTU, 2002 – 264 p.

2. Tsiruk, V.G. Compensation of errors of primary information sensors [Text] // VII International scientific and technical conference "Gyrotechnologies, motion control navigation and design of aviation and space engineering", April 23-24, 2009: Collection of reports. Ch1/K.: NTUU "KPI", 2009. – P.36–42.

3. Sharapov VM, Musienko, MP, Sharapova EV Pyesoelectric sensors / ed. V.M. Sharapova. – M .: Technosphere, 2006 – 632p.

UDC 662.61,536.24:533

PROBLEMS OF OPERATION OF ECOLOGICALLY EFFICIENT GAS-FIRED HEATING BOILERS

Fialko Nataliia Mykhailivna,
Doctor of Technical Sciences, Professor,
Corresponding Member of NAS of Ukraine, department head
Navrodska Raisa Oleksandrivna,
Candidate of Technical Sciences (Ph. D.),
Senior Scientific Researcher, Leading Researcher
Gnedash Georgii Oleksandrovych,
Candidate of Technical Sciences (Ph. D.), Senior Researcher
Shevchuk Svitlana Ivanivna
Candidate of Technical Sciences (Ph. D.), Senior Researcher
Institute of Engineering Thermophysics of NAS of Ukraine, Kyiv, Ukraine
Zhuchenko Ivan Mykhailovych
Postgraduate
Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Summary: The study of the thermal and moisture conditions in the air ducts of gas-fired boilers with recirculation of part of the exhaust-gases into their combustion chamber is carried out. It is shown that to avoid condensation on the internal surfaces of the air ducts and in the combustion air blower, it is necessary to use heat-recovery systems equipped with heat-recovery units-air heaters. The use of such heat-recovery exchangers will ensure reliable operation of boiler plants and contribute to saving natural gas.

Keywords: gas-fired boiler units, waste gases, reduction of nitrogen oxides, air heaters, combustion air, heat-recovery technology.

One of the sources of environmental pollution is gas-fired energy facilities, the operation of which greatly affects the ecological safety of the environment [1]. Among the directions of reducing this pollution, the direction associated with reducing emissions of nitrogen oxides with the exhaust-gases of boiler plants stands

out. An important way in this direction is to reduce the emission of nitrogen oxides in the boiler furnace by suppressing their formation at the combustion temperature decreases [2, 3]. This suppression is implemented, in particular, in the case of using the method of recirculating part of the waste gases into the boiler furnace space. The most widespread at using this method is the introduction of recirculated waste gases in a mixture with combustion air [2, 3].

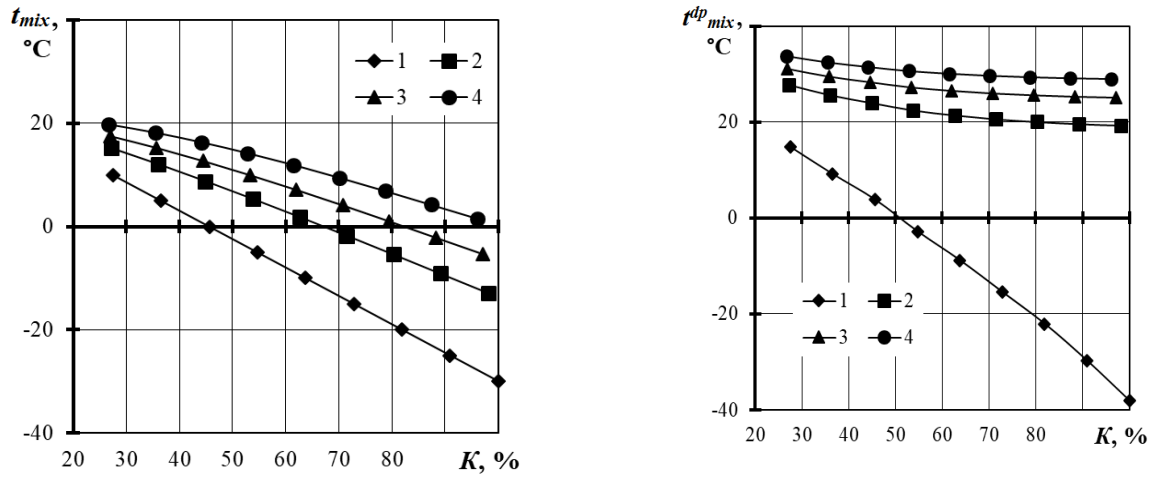
This method is quite well tested on high-power boilers, which are usually equipped with air heaters. The use of waste gas recirculation into the combustion air for heating boilers of relatively low power is problematic in terms of ensuring the operability of the boiler plant in some of its modes during the heating period. Thus, in the case of mixing the boiler exhaust-gases with the combustion air coming from outside, the moisture content of the air-gas mixture increases and at low ambient temperatures condensation occurs and even icing of the inner surface in the air ducts leading to the boiler and in the combustion air blower. This work is devoted to the study of the thermal and moisture state in the boiler air ducts under the conditions of using waste gas recirculation into the combustion air.

The studies are carried out in different operating modes of the heating boiler and at different proportions of waste gases admixture into the combustion air. The use of the recirculation method for a heating boiler KSVa – 2.0G with a nominal heat output of 2 MW, operating on natural gas, was considered. The boiler was used for a heating system with a calculated ambient temperature of -20 °C and a heat-transfer agent temperature difference of 25 °C. The boiler efficiency at the lower calorific value of the fuel was 92 %. The exhaust-gas temperature in the nominal mode was 160 °C. The volume of recirculated gases varied from 10 to 20 %, and the relative thermal efficiency of the boiler K from 100 to 30 % in accordance with the increase in the ambient air temperature from -30 to +10 °C according to the boiler thermal schedule.

The temperature t_{mix} of the air-gas mixture (combustion air and recirculation waste gases) and its dew point t^{dp}_{mix} in different boiler modes depending on the ambient temperature were determined. Figure 1 illustrates the patterns of change in

the relative heat load K of the boiler temperatures t_{mix} and t^{dp}_{mix} for different fractions σ of recirculated waste gases.

The data presented in Fig. 1 show that the temperature of the mixture t_{mix} varies from -17 to +20 °C, and the dew point t^{dp}_{mix} of this mixture – from +20 to +32 °C depending on the boiler operating mode and the fraction σ.



a) b)

Fig. 1. Dependence of the temperature t_{mix} (a) of the air-gas mixture and its dew point t^{dp}_{mix} (b) on the relative boiler load K for different fractions σ of recirculated gases: 1 – σ = 0 %; 2 – 10 %; 3 – 15 %; 4 – 20 %.

As can be seen from the graphs presented, the temperatures t_{mix} and t^{dp}_{mix} increase with increasing fraction of gas recirculation σ. The obtained data also show that in all boiler modes, favourable conditions for condensation on the internal surfaces of the air ducts and in the combustion air blower are realized.

In some modes, the temperature of the mixture takes on negative values. Thus, a decrease in the temperature of the mixture t_{mix} below 0 °C by a fraction of σ = 10 % occurs at a relative boiler load of K > 70 %. Under the condition of σ = 15 %, this load corresponds to K > 80 %, and at σ = 20 %, negative values of t_{mix} are not observed in the graphs of Fig. 1. The obtained research results also indicate that to prevent condensation and icing of air communications, the temperature of the air-gas mixture should be higher by at least $\Delta\, t_{mix}$ = 13 ÷ 35 °C (without taking into account heat losses from the surface of the air ducts).

Therefore, based on the results of the research, it can be concluded that the

operation of the considered boiler plants without air heaters is characterized by conditions auspicious for the formation of condensate in the air duct communications of the boiler plant in all its modes. Icing of these communications when they are placed outside the boiler house will occur at negative ambient temperatures. Ensuring the operability of the considered boiler plant requires the development of special measures that ensure that the temperature of the mixture t_{mix} of recirculated gases and air exceeds the dew point ${}^{dp}t_{mix}$. One of such measures may be the use of heat exchangers for preheating the air before it enters it for mixing with recirculation gases. These heat exchangers can be air heater-exchangers of heat-recovery system of boiler plants with combined use of recovered heat for heating return heating network water and combustion air [4-8]. In these air heaters, the air will be heated by cooling the boiler exhaust-gases in the process of heat recovery. The level of air heating and the level of gas cooling should ensure the absence of condensation in the air ducts and the fan of boiler plants when using the method of recirculating waste gases into the combustion air. To prevent condensation in the gas-exhaust tracts of boiler plants during deep cooling of waste gases, appropriate thermal methods should be used [9-12]. The second measure that will ensure the reliability of the boiler installation with the considered method of ecologization of the heating boiler can be the organization of the selection of hot recirculated gases from the convective part of the boiler. The use of this measure is very problematic due to the fact that boiler developers usually prohibit interference with the design of the boiler unit, since this leads to a violation of the heat exchange processes in the boiler itself. The next measure that can ensure that the temperature of the mixture t_{mix} of recirculated gases and air exceeds the dew point ${}^{dp}t_{mix}$ for environmentally efficient boilers is the addition of preheated air not in the heat-recovery systems of the boiler plant to the cold combustion air. The application of this measure is possible if there is another boiler equipped with an air heater in the boiler house, and if the organization of the measure is capable of taking into account a number of conditions. In particular, the simultaneous operation of the boilers, the technical feasibility and economic feasibility of supplying heated air, etc.

Conclusion. In view of the above, the most acceptable for the considered boiler plants is the use of heat-recovery systems equipped with heat-recovery units – air heaters. The use of these heat-recovery units will ensure not only reliable operation of boiler plants with increased environmental efficiency, but also fuel savings in them.

REFERENCES

1. Plachkova, S. G. (2019). Energetika. Istoriya, nastoyashcheye i budushcheye. Kniga 5. Elektroenergetika i okhrana okruzhayushchey sredy. Funktsionirovaniye energetiki v sovremennom mire. *[Electronic resource]*. http://energetika.in.ua/ru/books/97-entsiklopediya/elektroenergetika-ta-okhorona-navkolishnogo-seredovishcha-funktsionuvannya-energetiki-u-suchasnomu-sviti/chastina-3-elektroenergetika-ta-okhorona-navkolishnogo-seredovishcha/rozdil-2-vpliv-teploenergetiki-na-navkolishne-seredovishche/271-2-3-metodi-znizhennya-vikidiv-toksichnikh-rechovin-v-atmosferu

2. Energy-saving technology for reducing nitrogen oxides in boilers of power plants and large boilers. *[Electronic resource]*. https://gas-inst.org.ua/2-3-snyzhennya-utvorennya-oksydiv-azotu-v-kotlah/

3. Sigal I.Ya., Duboshiy A.N., Sigal O.I., Smikhula A.V. (2010). The Efficiency Increase of Smoked Gases Recirculation Influence on Nitrogen Oxides Emission from Power Plant Boilers Reduction. *Energy technologies and resource conservation*, (1), 48-52. http://dspace.nbuv.gov.ua/handle/123456789/103970

4. Fialko, N. M., Navrodska, R. O., Presich, G. O., Gnedash, G. O., Shevchuk, S. I., & Stepanova, A. I. (2019). Kombinovani teploutilizatsiini systemy dlia gazospozhyvalnykh kotliv komunalnoi teploenergetyky [Combined heat recovery systems for gas-fired boilers of communal heat energy]. *Kyiv:«Pro format*, *192*.

5. Fialko, N. M., Gnedash, G. O., Navrodska, R. O., Presich, G. O., & Shevchuk, S. I. (2019). Improving the efficiency of complex heat-recovery systems for gas-fired boiler installations. *Scientific Bulletin of UNFU*, 29(6), 79-82. *https://doi.org/10.15421/40290616*

6. Fialko, N. M., Navrodskaya, R. A., Presich, G. A., Novakovskiy, M. A.,

Gnedash, G. A., Shevchuk, S. I., & Sbrodova, G. A. (2016). Combined heat recovery systems of boilers with increased moisture content of flue gases. *Technological systems*, (77/4). http://technological-systems.com/index.php/Home/issue/view/20/showToc

7. Fialko N. M., Presich G. A., Gnedash G. A., Shevchuk S. I., Dashkovska I. L. (2018). Increase the efficiency of complex heat recovery systems for heating and humidifying of blown air of gas fired boilers. *Industrial Heat Engineering.* No. 40(3). P. 38-45. *https://doi.org/10.31472/ihe.3.2018.06*

8. Navrodskaya, R., Fialko, N., Gnedash, G., & Sbrodova, G. (2017). Energy-efficient heat recovery system for heating the backward heating system water and blast air of municipal boilers. *Thermophysics and Thermal Power Engineering*,*39*(4), 69-75. *https://doi.org/https://doi.org/10.31472/ihe.4.2017.10*

9. Fialko, N. M., Navrodskaya, R. A., Shevchuk, S. I., Stepanova, A. I., Presich, G. A., & Gnedash, G. A. (2018). Thermal methods of protection of gas exhaust ducts of boiler plants. *K.: Printing house" Pro format*.

10. Fialko, N.M., Navrodska, R.O., Shevchuk, S. I., Gnedash, G. O., & Sbrodova, G. O. (2018). Applying the air methods to prevent condensation in gas exhaust ducts of the boiler plants. *Scientific Bulletin of UNFU*, *28*(10), 76-80. https://doi.org/10.15421/40281016

11. Fialko, N., Navrodska, R., Shevchuk, S., & Gnedash, G. (2023). Anticorrosive Protection of Gas Exhaust Ducts of Boiler Plants with Heat-Recovery Systems. In *Systems, Decision and Control in Energy V* (pp. 425-435). Cham: Springer Nature Switzerland. https://doi.org/10.1007/978-3-031-35088-7_22

12. Fialko, N., Navrodska, R., Gnedash, G., Presich, G., & Shevchuk, S. (2021). Methods for protecting boiler chimneys against corrosion due to fall-out condensate from flue gases. *International scientific journal" Internauka*, *9*(109), 30-32. https://doi.org/10.25313/2520-2057-2021-9-7426

УДК 669.046.587

ТЕХНОЛОГІЯ ОБРОБКИ СТАЛІ ПОРОШКОВИМ ДРОТОМ У ПРОМІЖНОМУ КІВШІ МБЛЗ

Бакланський Валентин Михайлович
к.т.н., доцент
Каргін Сергій Борисович
к.т.н., доцент
Тарасюк Леонид Іванович
к.т.н., доцент
кафедра обробки металів тиском
Приазовський державний технічний університет, м. Дніпро

Анотація. Сьогодні в умовах жорсткої конкуренції на ринку металопродукції металургійні підприємства змушені постійно шукати шляхи підвищення якості та зниження собівартості продукції. Особлива увага у Маріупольському металургійному комбінаті приділяється виробництву конкурентоспроможної металопродукції для машинобудування. Для вирішення поставлених завдань з виробництва заданих обсягів литої заготовки, високої її якості в умовах постійного ускладнення сортаменту сталі потрібно покращення існуючої технології її розливання. Проміжний ківш - один із найважливіших елементів машини безперервного лиття заготівок (МБЛЗ). Раціональний розподіл потоків сталі та її гідродинаміка у проміжному ківші МБЛЗ для отримання якісного металопрокату безсумнівно є актуальним завданням.

Об'єкт дослідження – технологічний процес обробки сталі у проміжному ківші МБЛЗ порошковим дротом (ПД) з кальцієвим модифікатором.

Ціль дослідження – знайти оптимальні технологічні параметри впливу модифікатору на якість низьковуглецевої сталі шляхом оптимального засобу введення порошкового дроту у проміжний ківш МБЛЗ, що забезпечує високий рівень засвоєння кальцію.

Ключові слова: сталь, машина безперервного лиття заготівок, проміжний ківш, порошковий дріт, силікокальцій, технологічний цикл,

неметалічні включення, сляб, якість.

Актуальність роботи. При визначенні оптимальної швидкості введення порошкового дроту в залежності від типу оболонки ПД і наповнювача необхідні постановка та розв'язання задачі про рівень (глибину) розплаву, на якому найбільш доцільно забезпечити розплавлення оболонки та взаємодію наповнювача з рідким металом. Це є одним з найважливішим завданням при використанні кальцієвмісного ПД. Мінімальна глибина, на якій не відбувається випаровування кальцію при температурі 1600 °С становить 1,35 м. Після розплавлення дроту краплі рідкого кальцію повільно спливають, вступаючи у реакцію зі сталлю. Після досягнення критичної глибини, де феростатичний тиск металу врівноважується парціальним тиском пару кальцію, утворюються його бульбашки, які швидко піднімаються вгору. При цьому слід зазначити, що загальна поверхня пароподібної фази кальцію зростає приблизно в 150 разів та різко зростає швидкість спливання бульбашок.

Виклад основного матеріалу. Трубна сталь типу 09Г2ФБ оброблялася порошковою стрічкою, яка містила в одному погонному метрі 5560 грам силікокальцію марки СК-30 фракції 11,5 мм. Швидкість введення стрічки знаходилася в межах 1618 м/хв і визначалася з урахуванням швидкості її розплавлення в рідкої сталі. При витраті 0,3 кг силікокальцію на 1 т сталі, при швидкості її розливання 0,6-0,8 м/хв середній залишковий вміст кальцію в готовій сталі близько 0,004 %. Неодмінна умова для модифікаторів другого роду полягає в тому, що вони повинні дуже мало розчинятся у тій рідкій фазі, з якої вони адсорбуються. Вплив зводиться до зміни розмірів окремих кристалітів, зміни їх форми та умов зрощення кристалів [1]. При виборі модифікаторів другого роду Б. Гуляєв рекомендує дотримуватися наступних положень: добавка повинна мати низький коефіцієнт розподілу в речовині, що кристалізується, яка викликає концентрацію атомів добавки поблизу поверхні кристала і розчинність добавки в твердій фазі повинна бути не великою (0,01-0,001 ат. %). Для кращого засвоєння металом кальцію доцільно вводити

його як можливо ближче до моменту кристалізації і заздалегідь, щоб він встиг поширитися в обсязі розплаву. Найбільш вживаним модифікатором, який застосовується при виробництві сталі, є кальцій. Обробка сталі порошковим дротом з кальцієм у сталерозливальному ківші із забезпеченням заданого залишкового вмісту кальцію в готовому металі - одна з найбільш ефективних технологій підвищення якості безперервно литої заготовки [2]. Однак від закінчення обробки сталі на агрегаті ківш-піч до початку розливання на МБЛЗ в результаті протікання рафінувальних процесів відбувається зниження вмісту кальцію в металі, яке може досягати 40-50 %, що тягне за собою підвищену витрату реагенту. У зв'язку з цим на ряді заводів проводяться дослідження з розробки технології введення порошкового кальцієвмісного дроту в проміжний ківш МБЛЗ [3]. Складність завдання обумовлена жорсткішими умовами - місткістю і конструкцією проміжного ківшу, включаючи невелику глибину металу і інтенсивними гідродинамічними циркуляційними потоками [4-5]. На рис. 1 представлені конструктивні особливості розливного обладнання металургійного комбінату, а на рис. 2 конструкція та розташування фільтраційних каналів у перегородках, що розділяють секції проміжного ківшу. Для дослідження циркуляційних потоків у проміжному ківші на різних стадіях розливання виконано математичне моделювання процесів.

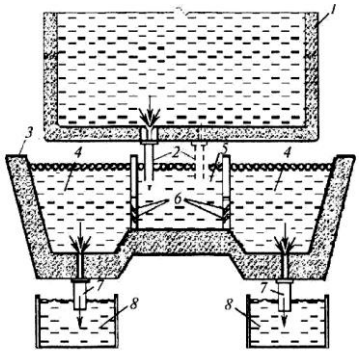


Рисунок 1 - Конструктивні особливості розливного обладнання на двох струмкової слябові МБЛЗ: 1 - сталерозливний ківш: 2 - захисна труба; 3 - проміжний ківш; 4 - розливні секції; 5 - приймальна секція; 6 - перегородки з фільтраційними каналами; 7 - сталерозливні склянки; 8 - кристалізатори

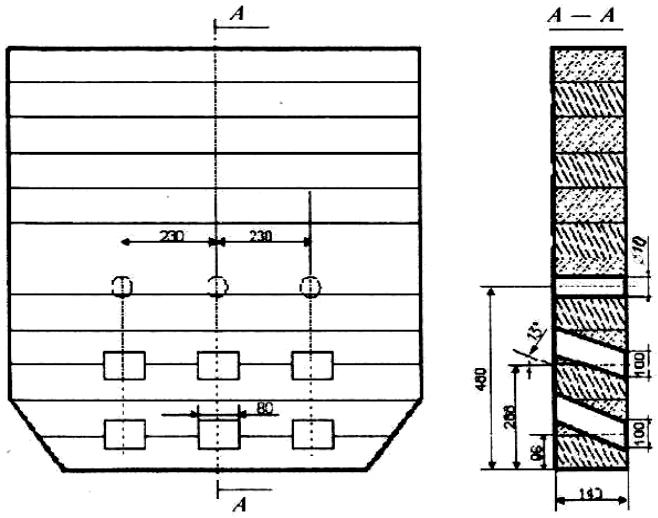


Рисунок 2 – Конструкція та розташування фільтраційних каналів у перегородках, що розділяють секції проміжного ківшу

Встановлено, що після наповнення проміжного ківшу і відкриття стопорів у розливних секціях починають формуватися перші циркуляційні потоки металу в приймальній та розливних секціях. Це період нестабільного стану потоків, далі настає квазістаціонарний стан.

У розливальні секції 4 (дивись рисунок 1) метал надходить зі швидкістю 0,8-1,0 м/с. У горизонтальному напрямку потоки металу рухаються назустріч один одному від перегородки і торцевої стінки до центральної частини (ось сталерозливної склянки). Швидкості руху на горизонтах верхнього, середнього та нижнього проточних каналів на 12 хвилині розливання становлять відповідно 0,2-0,3; 0,4-0,5 та 0,8-0,9 м/с.

При збільшенні швидкості розливання сталі від 0,7 до 0,9 м/хв не спостерігається зміна гідродинамічної структури потоків металу, а швидкість їхнього руху незначно підвищується (на 3-5 %) практично по всьому обсягу металу.

До особливостей обробки сталі порошковим дротом із силікокальцієм слід віднести малу глибину (1,0-1,2 м) і низьку температуру металу (1520-1550 °С), що сприяють переходу кальцію в газоподібний стан на глибині 0,3-0,5 м.

При розплавленні оболонки порошкового дроту в нижній області приймальної секції краплі кальцію, що вивільнилися, рухаючись у висхідних циркуляційних потоках металу і досягаючи критичної глибини, при якій ферростатичний тиск дорівнює парціальному тиску парів кальцію, перетворюються в газові бульбашки які спливають у розплаві.

Краплі кальцію, що рухаються в низхідних циркуляційних потоках, затягуються в нижні шари металу і розчиняються в ньому. Пухирці парів кальцію в низхідних циркуляційних потоках при швидкості спливання близькі до швидкості руху металу, тому вони "зависають" і розчиняються в ньому. При розплавленні порошкового дроту та спливанні бульбашок парів кальцію в низхідних потоках металу ступінь засвоєння кальцію може досягати 25-30 %.

В результаті "холодного" моделювання встановлено, що швидкість спливання парів кальцію залежить від секундного обсягу пухирів, що утворюються, і глибини їх утворення в рідкому металі. Більш значний вплив на збільшення швидкості спливання бульбашок парів кальцію надає секундний об'єм пари, що утворюється. Зі збільшенням глибини утворення бульбашок дещо зростає швидкість їхнього спливу. При більш швидкому введенні порошкового дроту зростає масовий прихід кальцію в рідкий метал і, отже, секундний обсяг пари кальцію, що утворюється. Це призводить до збільшення швидкості їх спливу, яка становить відповідно 0,36-0,46 і 0,53-0,64 м при швидкості введення дроту 0,2 і 0,5 м/с відповідно. У зв'язку зі зміною швидкості спливання тривалість перебування бульбашок парів кальцію в металі збільшується зі збільшенням глибини їх утворення і зменшується зі збільшенням кількості утворення секундного обсягу парів кальцію. Для швидкості введення порошкового дроту 0,2 та 0,5 м/с тривалість перебування міхурів знаходиться в діапазоні 1,13-1,86 та 0,99-1,63 с відповідно. Таким чином, швидкість спливання і тривалість перебування бульбашок парів кальцію в рідкій сталі залежать від швидкості введення порошкового дроту з силікокальцієм. Ці параметри визначають тривалість взаємодії кальцію з рідкою сталлю, яка суттєво впливає на ступінь його засвоєння. Спливання

бульбашок парів кальцію в протитоці з металом зі швидкістю, меншою або рівною швидкості низхідних потоків, переважно і призводить до їх "зависання" та повного розчинення в металі. До особливостей обробки сталі в проміжному ківші слід також віднести невисоку швидкість введення порошкового дроту. Порошкову стрічку, що має температуру 25 °С, вводили та вилучали з рідкої сталі при 1550 °С у вертикальному напрямку, занурюючи її на глибину 0,55 м.

Встановлено, що довжина путі та тривалість перебування порошкової стрічки у рідкій сталі до її розчинення залежать від швидкості її введення. Довжина шляху та тривалість розчинення порошкової стрічки в рідкій сталі при швидкості її введення 0,1-0,4 м/с становлять відповідно 0,7-1,7 м та 7,0-4,0 с . У перерахунку на 13-мм порошковий дріт із силікокальцієм для швидкостей введення 0,1-0,4 м/с при використанні приймальної секції трисекційного проміжного ківшу МБЛЗ довжина путі та тривалість до її розплавлення становлять відповідно 0,47-1,14 м і 4,7-2,7 с.

Висновки. На підставі отриманих результатів і з урахуванням результатів досліджень особливостей обробки сталі порошковим дротом з силікокальцієм в 43 тонному трисекційному проміжному ківші слябові МБЛЗ в умовах конвертерного цеху комбінату розроблена технологія обробки сталі. Це спосіб введення порошкового дроту в приймальну секцію проміжного ківшу зі швидкістю 0,4-0,5 м/с під кутом 40-50° до струменя металу, що надходить зі сталерозливного ківшу. При введенні порошкового дроту діаметром 13 мм із силікокальцієм марки СК-15 зі швидкістю 0,4-0,5 м/с досягається збільшення вмісту кальцію в металі на 0,0015-0,0020 % та ступінь його засвоєння 20-25 %.

Аналіз сірчаних відбитків свідчать про те, що введення порошкового дроту з силікокальцієм надає позитивний вплив на макроструктуру осьової зони. Досвідчений метал характеризується більш щільною структурою. На темплетах порівняльних слябів є осьова ліквація яка представлена у вигляді суцільного ліквацийного шнура. З дефектів макроструктури слябу була виявлена лише слабко виражена осьова пористість. У металі з кальцієм існувала більш розвинена зона глобулярних та розорієнтованих дендритів. Швидкість

кристалізації металу на 10-15 % перевищувала швидкість глобуляризації сталі без кальцію. Кальцій є сильно горофільний елемент. Він приводить до дезорієнтації зростання дендритів та подрібнення дендритної структури. Введення кальцію супроводжується зниженням оксидних і сульфідних включень та перетворенням їх у дрібні кристали глобулярної форми, які при прокатці не деформуються. Під дією кальцію знижується зонна ліквація вуглецю, хімічна та структурна мікронеоднородність металу, зростає ударна в'язкість сталей на 30-50 % і злам сталі стає більш в'язким. Технологія забезпечує рівномірний розподіл кальцію по струмках МБЛЗ і поперечному перерізу слябу, бал осьової та точкової хімічної неоднорідності зменшується відповідно від 1,0-2,0 до 0,5-1,0 і від 0,5 до 0, макроструктура осьової зони покращується внаслідок зменшення осьового ліквацийного шнура.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Дюдкін Д.А. Позапічна обробка розплаву порошковими дроти / Д.А.Дюдкін [та ін.] // Донецьк: ТОВ «Південно-Схід», 2002. - 296 с.

2. Носоченко О. В. Модель проміжного ківшу / О. В. Носоченко, Б.Ф. Бєлов, А.І. Троцан та ін. // Чорна металургія. Бюл. НТІ. – 1985. № 8. С. 54 - 55.

3. Носоченко О. В. Обробка сталі порошковими дротиками / О.В. Носоченко, Г.А. Миколаїв, В.Г. Лепський та ін. // Металургійна та гірничорудна промисловість. – 1988. № 2. С. 13 – 14.

4. Єфімова В. Г. Виготовлення порошкових дротів і стрічок / В. Г Єфімова // Металургійна та гірничорудна промисловість. – 2004. № 8. С. 157 – 159.

5. Охотський В. Б. Дослідження кінетики плавлення дроту в металургійних розплавах / В.Б. Охотський // Металургійна та гірничорудна промисловість. – 1999. № 1. С. 15 – 18.

УДК 004.62

ПРОГНОЗУВАННЯ НА ОСНОВІ АНАЛІЗУ ВЕЛИКИХ ДАННИХ

Баланюк Богдан Русланович,
Сохатюк Володимир Володимирович,
Курсанти навчально-наукового інституту №4
Тімошин Анатолій Сергійович
Кандидат фізико-математичних наук, доцент
Харківський національний університет внутрішніх справ
м. Кам'янець-Подільський, Україна

Великі дані (Big Data) – це сукупність величезних обсягів структурованої, напівструктурованої та неструктурованої інформації, що постійно генерується та надходить з різних джерел. Основними характеристиками великих даних є так звані **"3V"** (обсяг – **Volume**, швидкість – **Velocity**, різноманітність – **Variety**), хоча деякі дослідники додають ще кілька параметрів, наприклад, **Variability (мінливість)** та **Veracity (достовірність)**.

Volume – величезна кількість інформації, яка може сягати петабайтів або ексабайтів даних; Velocity – дані постійно надходять у режимі реального часу або з високою частотою; Variety – інформація представлена у різних форматах: текст, зображення, відео, аудіо, геолокаційні дані, соціальні мережі тощо; Variability – зміни в структурі або обсязі даних, що ускладнює їх обробку; Veracity – необхідність перевірки коректності інформації, адже не всі дані можуть бути точними або корисними.

Прогностична аналітика – це метод передбачення майбутнього на основі наявних даних. Вона застосовує статистику, машинне навчання та інші способи, аби виявляти закономірності та будувати прогнози стосовно того, що може трапитися далі.

Методи прогнозної аналітики:

1) Дерева рішень: Це графічні моделі, які відображають усі можливі варіанти розвитку подій та їх наслідки. Вони допомагають приймати рішення,

розбиваючи проблему на менші частини та оцінюючи кожен варіант окремо; 2) Регресійний аналіз: Статистичний метод, що застосовується для визначення взаємозв'язків між змінними. Він дає змогу прогнозувати значення залежної змінної на основі значень однієї або кількох незалежних змінних; 3) Машинне навчання (нейронні мережі): Застосування алгоритмів, що навчаються на основі великих обсягів даних для виявлення складних закономірностей та створення прогнозів. Нейронні мережі є однією з технік машинного навчання, що імітують роботу людського мозку для обробки інформації та прогнозування.

Процес створення прогнозної моделі складається з наступних кроків:

1) Визначення цілі: Формулювання мети прогнозування, наприклад, оцінка ймовірності невиконання кредитних зобов'язань клієнтом банку; 2) Підготовка даних: Збір та систематизація історичних і актуальних даних, які є релевантними для поставленої задачі; 3) Попередня обробка даних: Очищення даних від аномалій та нетипових значень, що можуть спотворити результати прогнозування; 4) Розробка прогнозної моделі: Вибір та застосування відповідного методу прогнозування (наприклад, дерева рішень, регресійний аналіз або машинне навчання) для створення моделі; 5) Перевірка результатів: Тестування точності та надійності моделі на тестових даних і, за потреби, її коригування для покращення якості прогнозів.[4]

На початку 2020 року світ стикнувся з пандемією COVID-19, і перед урядами постало нагальне завдання – якнайшвидше розробити та закупити вакцини, щоб убезпечити населення. Оскільки попит був шаленим, а вакцин бракувало, країни мусили вирішувати складні питання: як дістати необхідні дози, за якою ціною та як організувати їхнє постачання.

В Україні масову вакцинацію проти COVID-19 у 2021–2022 роках здійснювали відповідно до Дорожньої карти, затвердженої МОЗ 24 грудня 2020 року (наказ № 3018). На закупівлю вакцин у держбюджеті на 2021 рік передбачили 2,6 мільярда гривень. [1]

Ціни за одну дозу залежали від виробника:

- Moderna – орієнтовно 33 долари США;

- Pfizer/BioNTech – близько 20 доларів США;
- AstraZeneca/Oxford – приблизно 4 долари США.

З таким бюджетом Україна мала змогу придбати різну кількість вакцин, залежно від того, хто їх виробник. Приміром, за 2,6 мільярда гривень можна було б закупити набагато більше доз AstraZeneca/Oxford, ніж дорожчих вакцин. Проте на момент затвердження бюджету остаточних угод із постачальниками ще не було. [2]

Окрім прямих закупівель, Україна долучилась до глобальної ініціативи COVAX, що мала за мету забезпечення рівного доступу до вакцин проти COVID-19 для всіх держав. У рамках цієї ініціативи передбачалося доставити 2 мільярди доз вакцин у різні країни до завершення 2021 року. [3]

Попри всі зусилля, процес закупівлі та постачання вакцин супроводжувався значними труднощами. Були затримки з доставкою, проблеми з умовами зберігання та транспортування, а також довелося боротися з недовірою до вакцинації серед населення. Однак, завдяки комплексному підходу та міжнародній співпраці вдалося розпочати масову вакцинацію та створити міцний фундамент для подальшої боротьби з пандемією.

Після першого року масової вакцинації проти COVID-19 в Україні стало критично важливим передбачити, яким буде попит на вакцини у майбутньому. Це потрібно для того, щоб ефективно планувати ресурси та бути напоготові до можливих нових хвиль захворювання. Аналіз великих даних відіграє тут ключову роль, бо дає змогу врахувати різноманітні фактори, як-от рівень вакцинації, тривалість імунітету, появу нових штамів вірусу та поведінку людей.

З огляду на темпи вакцинації, ефективність вакцин та епідеміологічні дані, аналітики здатні моделювати різноманітні сценарії розвитку подій та прогнозувати, коли виникне потреба у ревакцинації. Наприклад, якщо дослідження демонструють, що імунітет після вакцинації з часом знижується, це сигналізує про необхідність планувати кампанії з ревакцинації.

Крім того, аналіз великих даних допомагає виявляти групи населення, які

не були щеплені, або мають низький рівень імунітету, що дає можливість спрямовувати зусилля на збільшення кількості вакцинованих саме серед них. Враховується і сезонність захворюваності та ймовірність появи нових штамів вірусу, котрі можуть впливати на ефективність наявних вакцин та вимагати розробки нових.

Згідно з прогнозами МОЗ України, на 2022 рік було заплановано придбати приблизно 15 мільйонів доз вакцин для ревакцинації та для охоплення нових вікових груп. Проте реальний попит на вакцини сильно залежав від кількох факторів: рівня довіри населення до вакцинації, доступності самих вакцин і загальної епідеміологічної ситуації в країні. [2]

Слід відзначити, що дієве передбачення потреби у вакцинах і планування кампаній з вакцинації – це складний процес, який потребує постійного аналізу та пристосування до змінних обставин. Застосування великих даних дозволяє збільшити точність таких прогнозів та сприяти ліпшому реагуванню на виклики, пов'язані з пандемією.

Загалом, прогнозування потреби у вакцинах на основі аналізу великих даних - важливий складник стратегії боротьби з пандемією, адже дозволяє ухвалювати виважені рішення щодо виробництва, закупівлі та розподілу вакцин, що в кінцевому рахунку забезпечує ефективний захист здоров'я населення.

Завдяки такому підходу аналітики здатні моделювати різноманітні сценарії розвитку, беручи до уваги зміни в епідеміологічній обстановці, й точніше планувати закупівлю вакцин, пристосовуючи стратегію вакцинації до актуальних потреб. Регресійний аналіз також допомагає оперативно реагувати на зміни в рівні імунітету серед населення та вірогідність появи нових інфекційних загроз.

Аналіз великих даних відіграє ключову роль у прогнозуванні і керуванні попитом на вакцини проти COVID-19. Сучасні технології збору та обробки інформації дають змогу урядам і організаціям ефективно планувати закупівлі, розподіл та проведення вакцинації, швидко адаптуючись до змін

епідеміологічної ситуації. Це дає змогу своєчасно реагувати на виклики пандемії й забезпечувати необхідний рівень захисту здоров'я.

Отож, застосування регресійного аналізу дозволяє ефективно прогнозувати потребу у вакцинах в Україні, беручи до уваги основні чинники, що впливають на рівень імунізації населення. Це дає змогу не тільки оцінити загальний попит на вакцини, а й точно визначити необхідну кількість доз для повторної вакцинації та охоплення нових груп населення, що сприяє точнішому плануванню та забезпеченню безперебійного постачання вакцин.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Верховна Рада України. Дорожня карта з впровадження вакцини від COVID-19 [Електронний ресурс]. – Режим доступу URL: https://zakon.rada.gov.ua/go/v3018282-20 – Дата звернення: 31.03.2025.
2. Вартість вакцин від COVID-19 [Електронний ресурс] // Українська правда. – 2021. – 13 січня. – Режим доступу URL: https://www.pravda.com.ua/articles/2021/01/13/7279727/ – Дата звернення: 31.03.2025.
3. UNICEF Ukraine. Програма COVAX [Електронний ресурс]. – Режим доступу URL: https://www.unicef.org/ukraine/about-covax – Дата звернення: 31.03.2025.
4. Colobridge. Predictive analytics [Електронний ресурс]. – Режим доступу URL: https://blog.colobridge.net/2024/04/predictive-analytics/. – Дата звернення: 01.04.2025.

УДК 62-519, 62-585.3

СИСТЕМА КЕРУВАННЯ РОБОТИЗОВАНОЮ ТЕСТОВОЮ ПЛАТФОРМОЮ

Бондаренко Віктор Миколайович
к.т.н., доцент**,**
Бондаренко Наталія Олександрівна,
старший викладач
Мануков Ігор Сергійович,
бакалавр
Національний технічний університет України
«Київський Політехнічний Інститут імені Ігоря Сікорського»
м. Київ, Україна

Анотація: Стаття присвячена розробці системи керування роботизованою тестовою платформою з мотор-колесами та світлодіодними фарами. Запропоновано структурну схему системи керування, описано принцип керування, обрано елементну базу, що забезпечило надійну роботу системи за визначених умов експлуатації. Завдяки грамотному програмуванню мікроконтролерів та правильному вибору елементної бази, вирішуються актуальні проблеми, пов'язані із швидкодією та зменшенням габаритів платформи. Програма керування розроблена для використання з мікроконтролерами архітектури ARM сімейства STM32. Застосовано операційну систему FreeRTOS та спеціалізовані бібліотеки для програмування автоматизованих систем та підвищення рівня абстракції, це забезпечило модульність і перенесення коду на інші серії мікроконтролерів, полегшило тестування та в значній мірі спростило та зробило більш ефективним код.

Ключові слова: система керування, роботизована платформа, мотор-колесо, мікроконтролер, FreeRTOS.

Вступ

В світі існує декілька варіантів платформ з мотор-колесами та

світлодіодними фарами з дистанційним керуванням. Проведено аналіз конкретних прикладів тестових платформ, а саме:

- Leo Rover v1.8,
- Rover Robotics 4WD Rover Pro,
- 4X4 1/10 MOBILE ROBOT SYSTEM WITH MOTOR AND SERVO,
- LYNXMOTION ALUMINUM A4WD1 ROVER.

В кожній з цих платформ є свої переваги та недоліки, проте більшість з них мають спільні недоліки, що й призвело до необхідності створення нової платформи.

Отже, недоліки:

- більшість цих платформ є унікальними, а отже неможливо змінити лише мотор-колесо, аби його перевірити, необхідно змінювати платформу;
- неможливо отримати початковий код, що унеможливлює зміну налаштувань, і потребує додаткового часу аби розробити його власноруч;
- проблеми зі зв’язком віддаленого керування, економічний аспект у цій роботі не розглядаємо.

Постановка задачі

Мета роботи полягає у побудові універсальної платформи з дистанційним керуванням для тестування мотор-коліс та світлодіодних фар зі своїм початковим кодом та «електричною начинкою» для більш детальних та точних налаштувань випробуваних елементів, підвіска має бути незалежною з можливістю заміни коліс діаметром від 6,5 до 15 дюймів, дальність зв’язку – не менше 1000 м, камера керована аби мати кут огляду не менше 180˚. Також необхідно зробити платформу надійною та придатною до ремонту та швидкої зміни конфігурації елементів. Зосередимось на створенні системи керування роботизованою тестовою платформою.

Структурна схема системи керування та принцип роботи

Пропонуємо структурну схему системи керування (рис.1.)

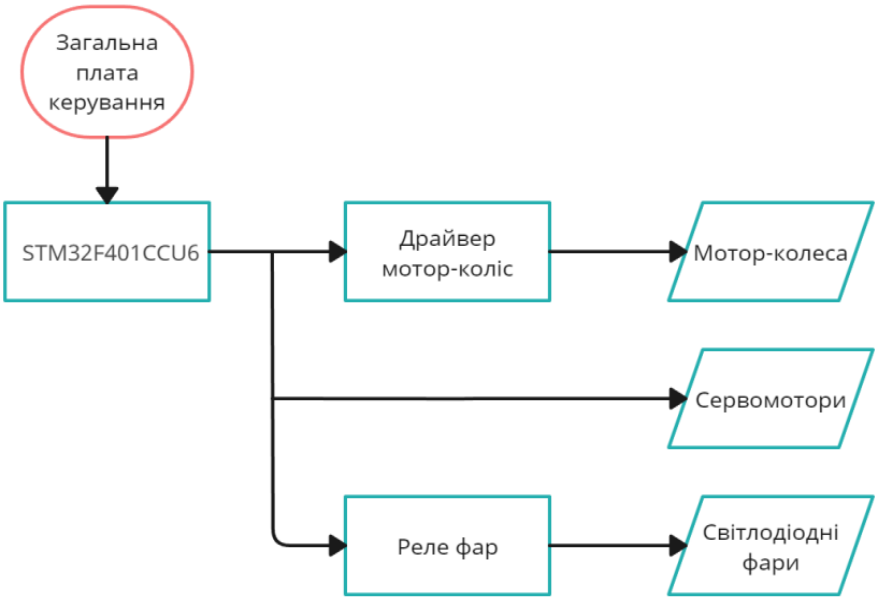


Рис. 1. Структурна схема системи керування

Система керування платформою складається з наступних блоків:

- загальна плата керування на LGT8F328D [1] – приймає сигнали з пульту дистанційного керування та постачає сигнали на плату драйвера;
- STM32F401CCU6 [2] – мікроконтролер, що приймає сигнали загальної плати керування, проводить розрахунки та подає сигнали на периферійні пристрої;
- драйвери моторів коліс TauTau [3] – приймають сигнал від STM32F401CCU6 та керують колесами;
- драйвери сервомоторів SG90 [4] – приймають сигнал від STM32F401CCU6 та керують сервомоторами;
- реле фар srd-05vdc-sl-c [5] – приймають сигнал від STM32F401CCU6 та керують фарами.

Принцип керування пристроєм

Для керування пристроєм застосовується пульт дистанційного керування, що посилає сигнал на приймач, а той декодує та відправляє цей сигнал на загальну плату керування. Загальна плата керування обробляє отримані дані та відправляє на STM32F401CCU6 за протоколом UART. STM32F401CCU6, в свою чергу, обробляє отримані дані та здійснює керування сервоприводами завдяки ШІМ, виставляє на реле керуючий сигнал 0 або 1 та за протоколом

UART відправляє команду на драйвери коліс.

Пульт дистанційного керування побудований на базі мікроконтролера ATmega328P у складі плати Arduino Nano. До контактів мікроконтролера під'єднані кнопки, аналогові джойстики та модуль LoRa. Отримуючи дані від джойстиків та кнопок, мікроконтролер ATmega328P кодує команду та відправляє її за протоколом UART на модуль LoRa, який саме є передавачем. Змінюючи положення джойстиків та натискаючи на кнопки, ми змінюємо посилку, що передається на платформу. Живлення пульту здійснюється від літій-іонного акумулятора, що заряджається через роз'єм USB type-C.

STM32F401CCU6 аналізує «контрольну суму» та довжину посилки, чи є вона коректною. З перших трьох бітів отримуємо значення обраної швидкості, взагалі маємо 5 швидкостей і цей показник можна збільшити. Чотири наступні біти посилки вказують напрям руху, який задає оператор: вперед, назад, вправо, вліво, відповідно.

Перші чотири біти другого байту посилки відповідають за рух камери: вгору, вниз, вправо, вліво. При одночасно заданих двох протилежних напрямках вони сприймаються рівними нулю, аналогічно до керування колесами. При ініціалізації камера становиться у нульове положення, у цей момент період ШІМ дорівнює 1,5 мс. Мінімальне значення ШІМ – 0,5 мс, максимальне – 2,5 мс. При кожному сигналі на поворот у будь-яку сторону, камера повертається на 0,5 градуса, що відповідає зміні ШІМ на 0,02 мс. Затримка передачі даних дорівнює 200 мс, отже за секунду відбувається поворот на 2,5 градуси, що дорівнює зміні ШІМ на 0,1 мс.

Кут визначається як кут, який був, плюс 0,5 градуса. Ця швидкість є комфортною, проте може бути змінена за бажанням. Камера має фізичні обмеження для повороту, тому для безпеки сервомотора, аби його не зіпсувати, застосовані програмні обмеження.

П'ятий біт другого байту посилки відповідає за живлення фар. Якщо біт дорівнює одиниці – фари світять, якщо нуль – фари вимкнені. Реалізовано це за допомогою реле, яке приймає сигнал з відповідного піну STM32F401CCU6 та

визначає, подавати логічний нуль чи логічну одиницю на фари. Задля усунення невизначеності, піни мають підтяжку до високого чи низького рівня, в залежності від того, який є необхідним.

Елементна база

У якості мікроконтролера драйверів обрано STM32F401CCU6. Це досить популярний та бюджетний мікроконтролер, має необхідний нам UART та достатню кількість таймерів та GPIO виводів. Також популярний мікроконтролер LGT8F328D, що має UART та достатню кількість виводів, обрано для загальної плати керування. Перевагами обраних мікроконтролерів є простота використання та програмування.

У якості драйверів обрано TauTau (TaoTao), він має усі необхідні характеристики, а саме – максимальний струм до 10 А, колеса до 0,5 м у радіусі. У комплекті з драйвером обрано сервомотор SG90 за його низьку вартість та широке застосування. У подальшому SG90 буде замінений на MG995, який також відносно недорогий та має усі переваги SG90, таку ж ШІМ, проте, на відміну від SG90, має металеві шестерні редуктора та працює із більшою вагою.

У якості реле фар обрано SRD-5VDC-SL-C за його популярність та характеристики, а саме: максимальний струм до 10 А та 5 В напруги.

Опис використаних програмних засобів та бібліотек

Для реалізації програмного коду використовуються наступні бібліотеки:

- string.h, stdlib.h – стандартні бібліотеки мови С для роботи зі строками;
- math.h – стандартна бібліотека мови С для виконання математичних розрахунків;
- бібліотека ros.h – є базою для програмування автоматизованих систем, у проекті використовується для побудови ієрархії;
- бібліотека HAL – застосована для підвищення рівня абстракції та подальшого більш зручного перенесення коду на інші серії мікроконтролерів STM32.

Також використано операційну систему FreeRTOS, яка підвищує модульність, полегшує тестування та перенесення коду на інші контролери, підвищує ефективність та надає видимість багатопоточності, що спрощує і код, і його розуміння. Для генерації коду ініціалізації та подальшої роботи з кодом застосовано програмне забезпечення stm32CubeIDE.

Порти, що працюють за протоколом UART, налаштовані на роботу з DMA, що дозволяє збільшити швидкодію та зняти зайве навантаження з мікроконтролера. Більша частина коду написана на мові С та С++, це обумовлено відповідними бібліотеками, модульністю коду та можливістю перенесення коду на інші мікроконтролери.

Висновки

Створена система керування роботизованою тестовою платформою, яка призначена для керування мотор-колесами та світлодіодними фарами, в залежності від заданих оператором команд. Запропонована структурна схема, принцип та програма керування. Визначено елементну базу, яка забезпечила надійну роботу системи за заданих умов експлуатації. Застосовано операційну систему FreeRTOS та спеціалізовані бібліотеки для програмування автоматизованих систем та підвищення рівня абстракції, що забезпечило модульність і перенесення коду на інші серії мікроконтролерів, полегшило тестування та в значній мірі спростило та зробило більш ефективним код.

Вдосконалення системи керування можливе шляхом використання моторів зі зворотнім зв’язком або додаткового обладнання, що втілюється у життя без значних змін в системі. При переході на мікроконтролери з меншою потужністю та об’ємом пам’яті, є можливість прибрати деякий функціонал відповідних бібліотек без суттєвих переробок коду.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Документація на мікроконтролер LGT8F328D: https://voltiq.ru/datasheets/LGT8FX8D-datasheet.pdf

2. Документація на мікроконтролер STM32F401CCU6: https://www.st.com/en/

microcontrollers-microprocessors/stm32f401cc.html

3. Документація на драйвер TauTau: https://aliexpress.ru/item/1005002911831820.html?sku_id=12000022742072820

4. Документація на сервомотори SG90: http://www.ee.ic.ac.uk/pcheung/teaching/DE1_EE/stores/sg90_datasheet.pdf

5. Документація на реле srd-05vdc-sl-c: https://www.circuitbasics.com/wp-content/uploads/2015/11/SRD-05VDC-SL-C

ТЕХНО-ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПОВОДЖЕННЯ З ВІДПРАЦЬОВАНИМ ЯДЕРНИМ ПАЛИВОМ

Ващенко Володимир
доктор фіз.-мат. наук, заступник директора,
Міжвідомчий науковий центр енергетики і екології
Національного університету «Одеська політехніка»
просп. Шевченка 1, м. Одеса, 65044, Україна,
Кордуба Ірина
доктор технічних наук,
доцент кафедри технологій захисту навколишнього
середовища та охорони праці, Київський національний університет
будівництва і архітектури
просп. Повітрофлотський 31, м. Київ,03037, Україна

Анотація. На сьогодні ситуація з відпрацьованим ядерним паливом (ВЯП) все ще залишається складною через відсутність безпечних технологій для економічно вигідної та екологічно чистої його переробки і безпечної фінішної утилізації. Відпрацьоване ядерне паливо не є відходами у класичному визначенні та розумінні. В даній роботі ВЯП визначається як цінна вторинна енергетична сировина. У роботі отримано висновок про те, що подальший, соціально прийнятний та гарантовано безпечний розвиток світової ядерної енергетики можливий лише за умови абсолютного пріоритету ядерно-екологічної безпеки всього ядерного паливного циклу (ЯПЦ). У зв'язку з цим для вирішення складних екологічних проблем, пов'язаних з ВЯП, пропонується нова технологія покоління G5 на базі ядерних енергетичних реакторів фронтального нейтронно-ядерного горіння.

Ключові слова: відпрацьоване ядерне паливо, ядерно-екологічна безпека, зберігання і поводження з відпрацьованим ядерним паливом, реактор фронтального нейтронно-ядерного горіння.

На сьогодні у всьому світі накопичено приблизно 450 тисяч тон відпрацьованого ядерного палива. З них Станом на 2024 рік в прireакторних

басейнах витримки на усіх АЕС України знаходиться приблизно 1600–1800 тонн ВЯП. Максимальна проектна кількість ядерного палива, що може сумарно знаходиться в активних зонах усіх українських реакторів: 13 енергоблоків ВВЕР-1000 × 50 тонн ~ 650 тонн; 2 енергоблоки ВВЕР-440 × 36 тонн ~72 тонни; всього ~722 тонни.

Після басейнової витримки протягом 3–5 років ВЯП транспортується на центральне сховище (ЦСВЯП), яке розраховане на зберігання більше як 16 000 відпрацьованих тепловидільних збірок (ТВЗ) в спеціальних охолоджуваних контейнерах HI-STORM виробництва компанії Holtec International.

На радіохімічних комбінатах світу переробляється близько третини накопичуваного ВЯП. При цьому утворюються нові вторинні радіоактивні відходи не менш небезпечні за саме ВЯП. Це означає, що традиційна радіохімічна переробка ВЯП не вирішує головних питань екологізації сучасного ядерного паливного циклу в частині переробки ВЯП.

В Україні немає власного радіохімічного підприємства для переробки ВЯП. Але вивчається питання про можливість його спорудження у перспективі або можливість відправлення українського ВЯП на закордонні переробні радіохімічні комбінати у країнах ЄС, таких як Франція або Англія. При цьому головною метою переробки ВЯП є вилучення плутонію-239 та урану для повторного використання в ядерному паливному циклі України.

Основою ядерного палива для реакторів ВВЕР є діоксид урану (UO_2). У свіжому ядерному паливі збагачення за ізотопом U-235 становить 2–5%. У відпрацьованому ядерному паливі накопичуються продукти поділу та трансуранові хімічні елементи. Загальний процентний склад ВЯП виглядає наступним чином: діоксид урану ~ 95–96%, продукти поділу ~3–4%, трансуранові елементи ~1% від загальної маси палива до складу яких входять: радіоактивні легкі газоподібні елементи криптон (Kr) і ксенон (Xe); лантаноїди та перехідні метали цезій (Cs), стронцій (Sr), йод (I), технецій (Tc), рутеній (Ru), паладій (Pd), молібден (Mo); трансуранові елементи (приблизно 1% маси палива) які утворюються шляхом захоплення нейтронів; розщеплювані ізотопи

U-238: Pu-239, Pu-240, Pu-241, Am-241 (довгоживучий), кюрій (Cm) - 244 (коротко живучий з сильним теплоутворенням). Кількість U-238 складає близько 94–96% початкової маси, тобто майже не змінюється; кількість U-235 зменшується до 0.8–1.2%. Інші рідкісні ізотопи, як Np-237 (нептуній), є проміжними продуктами розпаду та трансуранових реакцій.

Отже, ВЯП являє собою дуже небезпечну, високорадіоактивну суміш ізотопів урану, плутонію, осколків ділення ядер трансуранових елементів і продуктів їхнього розпаду, яка зберігає свою активність упродовж десятків і сотень тисяч років і яку не можна зберігати на поверхні Землі. Однак на сьогодні у світі не існує абсолютно надійних сховищ для ВЯП і в жодній країні світу поки що немає технологій, здатних забезпечити гарантований абсолютний бар'єр між радіацією і зовнішнім середовищем на понад тривалий, практично довічний, період часу. Усі наявні тимчасові сховища ВЯП і РАВ у разі аварії, теракту та інших непереборних і випадкових зовнішніх впливів є такими ж небезпечними, як і сама АЕС.

На відміну від більшості власників ядерних енергоблоків та організацій які їх експлуатують і для яких ВЯП сприймається як відходи, наукове та технологічне визначення статусу ВЯП переводить його у категорію потенційно цінної ядерної промислової енергетичної «вторинної сировини». Водночас, ВЯП є ядерно- та радіаційно небезпечним матеріалом з точки зору ризику несанкціонованого «поширення» ядерних матеріалів і обов’язково повинне підлягати абсолютній ізоляції/похованню та контролю. Тому важливо здійснювати пошук нових принципів поводження з відпрацьованим ядерним паливом та його вторинного використання.

Нові високо радіоактивні відходи (ВРАВ), що утворювані в результаті радіохімічної переробки ВЯП, також повинні бути капсульовані та розміщені в геологічному сховищі/могильнику. Однією з нових пропозицій є пропозиція того, що за довгострокову долю ВЯП має відповідати постачальник ядерного палива або ядерної реакторної енергетичної установки. При цьому принцип відповідальності постачальників допоможе мінімізувати ризики аварій,

оскільки ці організації здатні і можуть розвивати інфраструктуру для проміжного зберігання та переробки ВЯП, з метою повернути його компоненти знову в енергетичний ядерний паливний цикл.

У загальному, для подальшої позитивної еволюції ядерної енергетики пропонується: 1) покласти остаточну відповідальність за зберігання та поводження з ВЯП і ВРАВ на постачальників ядерних реакторів та ядерного палива; 2) зменшити інфраструктурну залежність для тих країн, що не мають належного рівня готовності для обробки ВЯП і ВРАВ; 3) удосконалити конвенції, що стосуються переробки і поховання ВЯП, створивши міжнародні центри для його тимчасового зберігання і переробки під наглядом МАГАТЕ; 4) забезпечити надійне фінансування та контроль технологічних процесів, що будуть забезпечувати «зелене» виведення з експлуатації АЕС, дотримуючись принципу «зеленої галявини». Автори таких пропозицій мають надію, що їх реалізація може суттєво зменшити ризики, створені через накопичення ВЯП та ВРАВ і водночас забезпечити конкурентну екологічну безпекову спроможність ядерної енергетики на глобальному ринку.

Невирішеність питання з ядерними паливними відходами здатне впливати як на національну безпеку, так і на глобальну політичну та воєнну стабільність так і довкілля та на прояви катастрофічного ядерного воєнного тероризму при тому, що ядерні об’єкти, що попадають у зони воєнних конфліктів, є незахищеними перед воєнними та терористичними атаками. Прикладом є Запорізька АЕС в Україні.

В планах розвитку ядерного енергетичного сектору України до 2035 року передбачено зростання ядерної електрогенерації на ядерних енергетичних реакторних установках (ЯЕРУ) на АЕС України до 94 млрд кВт/годин. В цей же період практично всі українські ЯЕРУ закінчать свої проектні та продовжені понад проектні експлуатаційні терміни і повинні бути зупинені та виведені з експлуатації.

Для того, щоб компенсувати зменшення вироблення електроенергії за рахунок зупинки та закриття українських ядерних енергоблоків, необхідно

здійснити вибір нових реакторних енергетичних установок для будівництва в Україні нових атомних енергоблоків.

Згідно з законодавством України [1] оновлена класифікація поділяє усі РАВ на 4 класи: 1) - дуже низькоактивні, 2) - низькоактивні, 3) - середньоактивні і 4) - високоактивні (ВАВ). Відповідно до цієї класифікації також визначено 4 типи сховищ: поверхневе каньйонне; приповерхневе на глибині декількох десятків метрів; на середніх глибинах на підземних горизонтах в десятки метрів і геологічне сховище з глибиною понад 100 м і більше.

Відпрацьоване в активних зонах українських ядерних реакторів типу ВВЕР ядерне паливо (ВЯП) не вважається радіоактивним відходом, а визнається як цінний вторинний ресурс, і тому підпадає під, так зване, "відкладене рішення" до 50-100 років протягом яких воно повинно зберігатися у поверхневих сховищах на АЕС[2]. Проте в майбутньому, воно підлягає підземному похованню в глибинних сховищах споруджуваних в стійких кристалічних геологічних породах. У зв’язку з цим в Україні було розроблено концепцію геологічного сховища типу KBS-3V.

Стосовно проблеми відпрацьованого ядерного палива, яке буде додатково вироблятися і накопичуватися в Україні у разі впровадження в її ядерну енергетику малих модульних реакторів (ММР) та великих модульних водо-водяних реакторів типу АР-1000, в Рекомендаціях МАГАТЕ, в списку подальших досліджень водо-водяних ММР[3] присутні зокрема також і напрямки, що стосуються зберігання та поводження з ВЯП від ММР, а саме:

- дослідження для поглибленого розуміння впливу характеристик палива ММР на технологічні та організаційні особливості його фінішної утилізації та особливостей захисних бар’єрів контейнерів і сховищ;

- дослідження для виявлення можливих нових впливів на поховання радіоактивних блоків ММР;

- вивчення особливостей вимог щодо вибору будівельно-промислових майданчиків для розміщення ММР і проміжних і фінішних сховищ ВЯП-ММР;

- оцінка вимог та варіантів управління при поводженні з ВЯП-ММР;

- аналіз безпеки транспортних операцій з ВЯП-ММР; раннє залучення державного регулюючого органу до процесів ліцензування ММР.

У разі очікуваного масового в світову енергетику втілення ММР ситуація з накопиченням ВЯП може погіршитися за рахунок того, що водо-водяні ММР, які є зменшеними копіями великих ВВЕР (LWR), повинні виробляти, в перерахунку на енергетичний еквівалент, більше ВЯП ніж великі реактори. Причому таке ВЯП матиме дещо інший склад, відмінний від складу ВЯП великих ВВЕР (LWR), а значить і дещо інші норми його зберігання і поводження з ним. Очевидно, що для виконання названих рекомендацій, доведеться вирішувати серйозний комплекс нових проблем ядерно-екологічної безпеки та багатьох різних питань, в тому числі і правових, що стосуються прийняття рішень щодо можливого впровадження ММР в українську ядерну енергетику [4].

Розробники ММР поки що тільки теоретично декларують високий рівень безпеки цих реакторів порівняно з традиційними великими реакторами, особливо завдяки пасивним системам охолодження та меншим запасам палива. Проте екологічні та безпекові ризики залишаються через можливість витоку радіоактивних матеріалів, транспортування ММР та відпрацьованого в них ядерного палива та через небезпеку розповсюдження ядерних матеріалів. Балансування між перевагами та ризиками потребує суворого регулювання, міжнародного контролю та розвитку нових технологій поводження з радіоактивними відходами.

На сьогодні ситуація з безпекою зберігання та поводженням з ВЯП та з іншими РАВ критично ускладнилась через російсько-українську війну і в першу чергу на тимчасово окупованій ЗАЕС.

Тому успішне вирішення проблеми екологічно безпечної та довгої надтривалої фінішної утилізації ВЯП, як і інших РАВ, є вирішальними для розширення безпечної ядерної енергетики України і світу загалом. І, якщо узагальнити думки та турботи про сучасну світову ядерно-екологічну безпеку провідних фахівців світу з ядерної фізики та ядерної енергетики, то отримаємо

висновок про те, що сучасна і майбутня ядерна енергетика повинні розвиватися на основі фізичних законів та фізичних принципів абсолютної техно- та ядерно-екологічної екологічної безпеки.

Але поки що продовжується непередбачуване наповнення чорного ящика ядерної енергетики в якому вже закладені чорні дракони-лебеді для екологічної безпеки подальшого розвитку світової ядерної енергетики. Адже всі перелічені і не перелічені недоліки, на що важливо звернути увагу, залишаються в усіх ЯЕРУ які будувалися в останні два десятиліття або ще будуються та здаються в експлуатацію, виходячи з тривалості їхнього повного життєвого циклу, нестимуть старі ядерно-екологічні загрози та ризики майже до кінця нинішнього століття. При цьому на техно- науковому горизонті поки що відсутні будь які проривні або революційні ядерні енергетичні проекти в напрямку розвитку гарантованої ядерно-екологічної безпеки, керованої виключно фізичним законом а не інструкціями чи людським фактором. Бо тільки закони природи мають абсолютно непорушну гарантію і безперервність їх дії як на Землі так і в будь якій іншій частині Усесвіту.

І**дея, мета** та основоположні принципи **створення ядерної енергетичної технології покоління G5 (Generation 5) яка розроблюється на сьогодні** на основі проривних революційних ядерних знань, отриманих в багатьох історичних і сучасних теоретичних роботах а також на основі тих нових знань, що були отримані при розробці, спорудженні та експлуатації ядерних енергетичних установок поколінь II, III, III+ та IV. На ядерних енергетичних установках G5 можна виробляти не тільки тепло та електроенергію а й здійснювати вторинне, енергетично та економічно вигідне, допалювання ВЯП, вироблене в реакторах попередніх поколінь. Технологія G5, в основу якої покладено техно-наукову парадигму абсолютного пріоритету ядерно-екологічної безпеки, є логічною відповіддю на сучасні енергетичні, техно-екологічні та політичні виклики перед світовою ядерною енергетикою [5-6].

Робота реактора з повільним фронтальним горінням ядерного палива

базується на синергетичних принципах «зеленої» технології, заснованої на тих же принципах самоорганізації, що й жива природа, на відміну від традиційної «сірої» технології, в основі якої лежить “жорсткі’“ механічні принципи, пасивне дотримання інструкцій та небезпечний людський фактор оператора і всього персоналу, особливо в аварійних ситуаціях. У фронтальному реакторі домінантний внесок у поведінку активної зони роблять процеси самоорганізації нейтронно-ядерного горіння ядерного палива.

Результати всіх проведених на сьогодні теоретичних досліджень та комп’ютерного моделювання підтверджують можливість практичної реалізації технології G5 у вигляді ЯЕРУ для якої ядерним паливом є незбагачений урану-238 та усі види ядерних відходів, починаючи з ВЯП. Основними перевагами ядерного фронтального реактора (ЯФР) у порівнянні з реакторами поколінь III, III+ і IV є їх внутрішня безпека та внутрішньо замкнутий ядерний паливний цикл. В активній зоні ЯФР забезпечується локальний критичний стан автоматична підтримка якого реалізується внаслідок фізичних властивостей внутрішньо-реакторного нейтронно-ядерного циклу найважливішим фактором якого є те, що аварія в ньому гаситься не за допомогою зовнішніх систем, а автоматично в силу закладених в ньому фізичних принципів. При цьому в активній зоні реактора G5 установлюються само реґульовані процеси, що усувають небезпечний людський фактор і забезпечують стабільність ядерних реакцій. Технологія економічно вигідно та екологічно безпечно забезпечує нове комплексне рішення енергетичного використання ^{238}U та відпрацьованого ядерного палива у всіх попередніх поколінь ядерних реакторів, мінімізує ядерно-екологічні ризики і їх наслідки, блокуючи виникнення ядерно-екологічних важких аварій і катастроф на АЕС, а також технологічним чином вирішує проблему кризи нерозповсюдження і є стійкою до воєнних та терористичних атак. Технологія G5 забезпечує: поза конкурентну економічність проєктування, будівництва та експлуатації нових ЯЕРУ; зниження капітальних, експлуатаційних та після експлуатаційних витрат; можливість застосування серійних матеріалів та обладнання; усуває часті перезавантаження вторинного

ядерного палива. Крім всього технологія G5 максимально відповідає глобальній стратегії зниження викидів “Net Zero by 2050”.

В історії людства революційні технології не раз змінювали світ як це ставалося під час науково-технічних та індустріальних революцій, або за цифрової ери. Так само і проривна технологія G5 є не просто результатом еволюції попередніх поколінь ядерних технологій, а є реальною проривною революційною технологією, час якої настав і тому її промислове впровадження в майбутньому є неминучим.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Zakon Ukraïni «Pro vnesennya zmin do deyakikh zakoniv Ukraïni shchodo vdoskonalennya zakonodavstva u sferi povodzhennya z radioaktivnimi vidkhodami» No 208-IKh vid 17 zhovtnya 2019 roku. [The Law of Ukraine “On Amendments to Certain Laws of Ukraine on Improving Legislation in the Field of Radioactive Waste Management” No. 208-IX of October 17, 2019] [Electronic resource] URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/208-20#Text

2. Rozporyadzhennya Kabinetu Ministriv Ukraïni vid 05.06.2019 No 385 Pro skhvalennya Kontseptsiï Derzhavnoï ekonomichnoï programi povodzhennya z vidpratsovanim yadernim palivom vitchiznyanikh atomnikh elektrostantsiy na period do 2025 roku. Ofitsiyniy visnik Ukraïni. 2019. No 47. C. 1626. [Order of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 05.06.2019 No. 385 On Approval of the Concept of the State Economic Program for Spent Nuclear Fuel Management of Domestic Nuclear Power Plants for the Period up to 2025. Official Gazette of Ukraine. 2019. No. 47. C. 1626]

3. Advances in Small Modular Reactor Technology Developments: A supplement to IAEA Advances Reactors Information System (ARIS). IAEA, Vienna, 2020. [Electronic resource] URL: https://aris.iaea.org/Publications/SMR_Book_2020.pdf

4. Dybach A. M.. Plachkov G.I. (2019) O litsenzirovanii tekhnologii malykh modulnykh reaktorov [On licensing of small modular reactor technology]. Nuclear and radiation safety. No 1(81). P. 3-9. [Electronic resource] Doi:

https://doi.org/10.32918/nrs.2019.1(81).01

5. Rusov V.D., Tarasov V.A., Vashchenko V.M (2013) Travelling wave nuclear reactor, - Science, Technology, Sustanable development, monogr., Kiev,130 p.

6. Vitaliy D. Rusov, Victor A. Tarasov, Volodymyr N., Vashchenko, Sergei A. Chernezhenko, Andrei A. Kakaev, Oksana I. Pantak. (2016) Fast traveling-wave reactor of the channel type. Interdisciplinary Studies of Complex Systems. No. 9. P. 36–57.

УДК 621.313.13

ШЛЯХИ ОПТИМІЗАЦІЇ СИЛОВОЇ ЕЛЕКТРОНІКИ ДЛЯ ПЕРЕТВОРЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ СУДНОВИХ СИСТЕМ

Гордєєв Микита Георгійович,
к. т. н., доцент
Дунайський інститут водного транспорту
Державного університету інфраструктури та технологій
м. Ізмаїл, Україна

Анотація: Розглянуто проблеми енергоефективності та надійності силової електроніки суднових систем та обґрунтовано потребу їх удосконалення. Проаналізовано асинхронні генераторні комплекси та резонансні перетворювачі для підвищення ефективності. Запропоновано інноваційне рішення: адаптивне управління частотою за допомогою розробленого коду на Python у Visual Studio Code, що оптимізує роботу перетворювачів (до 80% ефективності з SiC при 20 кГц), використання напівпровідників із карбіду кремнію для зниження втрат і адаптацію до змінних умов. Доведено важливість комплексного підходу для створення економічних і екологічно безпечних суднових енергосистем, що відповідають сучасним вимогам.

Ключові слова: силова електроніка, перетворювальна техніка, суднові системи, енергоефективність, резонансні перетворювачі.

Сучасні суднові системи залежать від електроенергії для силових установок, допоміжного обладнання та систем управління. Прогнозується, що частка електрифікованих суден зростатиме до 35%, що посилює потребу в ефективних енергетичних комплексах. Перетворювальна техніка на базі силової електроніки забезпечує стабільність, енергоефективність та екологічність. Тим не менш, традиційні рішення мають недоліки, такі як втрати енергії до 20-30%, ускладнене управління електромагнітними процесами та недостатня

адаптивність до змінних умов. Тому варто розробити рішення з адаптивним управлінням частотою (до 20 кГц) та SiC-напівпровідниками що підвищує ефективність до 80%, знижуючи викиди. Зростання вимог до екологічності й надійності актуалізує оптимізацію силової електроніки як основи перетворювачів.

Метою роботи є аналіз сучасних підходів до оптимізації силової електроніки для суднових систем, визначення ключових напрямів удосконалення та обґрунтування практичних шляхів підвищення їх ефективності й надійності, з фокусом на інтеграцію новітніх методів управління та моделювання електромагнітних процесів, а також адаптацію технологій до специфіки суднових умов.

Оптимізація силової електроніки для суднових систем передбачає комплексний підхід, який охоплює вдосконалення конструкцій перетворювачів, підвищення їхньої енергоефективності та забезпечення стабільності роботи в умовах змінного навантаження. Одним із перспективних напрямів є використання асинхронних генераторних комплексів, які дозволяють підвищити ефективність суднових електростанцій. Як зазначає Д. Л. Вишневський: «Застосування асинхронних генераторів із короткозамкненим ротором у складі суднових електростанцій сприяє зниженню втрат енергії та підвищенню коефіцієнта корисної дії за рахунок оптимізації режимів роботи» [1, с. 78]. Це досягається завдяки адаптивному управлінню параметрами генерації, що дозволяє зменшити теплові втрати та підвищити надійність системи.

Інший важливий аспект стосується моделювання та управління електромагнітними процесами в резонансних перетворювачах, які широко застосовуються в суднових системах. А. В. Обрубов підкреслює: «Розробка математичних моделей резонансних перетворювачів дає змогу прогнозувати поведінку системи в динамічних режимах і оптимізувати її параметри для мінімізації електромагнітних втрат» [2, с. 142]. Такі моделі дозволяють точно налаштувати частотні характеристики перетворювачів, що є критично

важливим для суднових систем, де навантаження може різко змінюватися.

На Рисунку 1 продемонстровано шляхи оптимізації силової електроніки для перетворювальної техніки суднових систем. Зокрема, використання алгоритмів на основі штучного інтелекту для адаптивного регулювання роботи перетворювачів дозволяє підвищити їхню ефективність у реальному часі. Це особливо актуально для суднових систем, де умови експлуатації (швидкість, хвилювання, температура) постійно змінюються. Резонансні перетворювачі, завдяки високій частоті перемикання та зниженню втрат у силових ключах, забезпечують компактність і ефективність. Оптимізація їхньої роботи на основі моделей, запропонованих А. В. Обрубовим, може суттєво знизити енергоспоживання. Використання напівпровідників нового покоління (наприклад, карбіду кремнію – SiC) дозволяє зменшити теплові втрати та підвищити робочу частоту перетворювачів, що позитивно впливає на їхню ефективність і довговічність. Адаптація асинхронних генераторних комплексів до змінних навантажень, як запропоновано Д. Л. Вишневським, сприяє зниженню витрат палива та викидів, що відповідає сучасним екологічним стандартам.

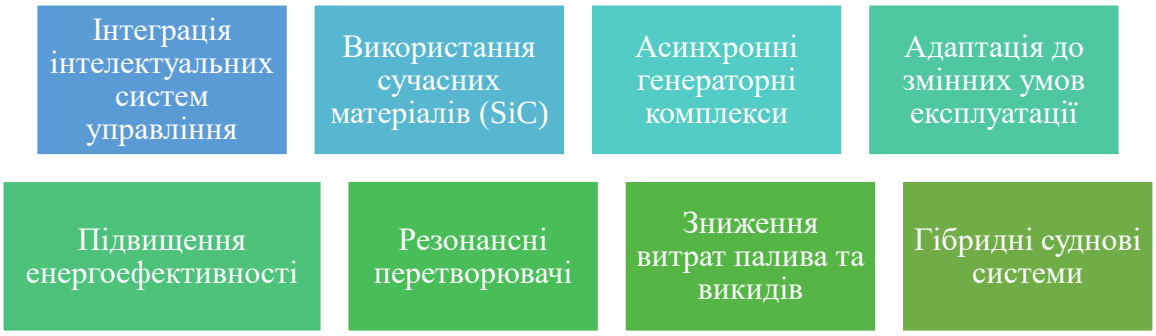


Рис. 1. Шляхи оптимізації силової електроніки для перетворювальної техніки суднових систем

Джерело: побудовано на основі [1, 2]

Ідея розробки програмного коду для адаптивного управління резонансними перетворювачами виникла з потреби реалізувати один із ключових шляхів оптимізації силової електроніки – забезпечення гнучкості й ефективності в реальних суднових умовах. Код дозволяє в реальному часі

визначати оптимальну частоту роботи (10-50 кГц) залежно від навантаження (30-70 Ом) і температури (25°C), що відповідає концепції адаптивності, описаній на Рис. 1. Використання SiC у моделі додатково знижує втрати, узгоджуючись із напрямом удосконалення матеріалів, і сприяє підвищенню енергоефективності та надійності перетворювальної техніки.

Рисунок 2 ілюструє результати адаптивного управління резонансним перетворювачем на основі розробленого програмного коду на Python у Visual Studio Code. Графіки демонструють залежність ефективності від частоти (10-50 кГц) для навантажень 30, 50 і 70 Ом при температурі 25°C. Для традиційних напівпровідників максимальна ефективність становить 72% на частоті 19-20 кГц, тоді як із застосуванням SiC вона зростає до 80% на частоті 20-21 кГц. Оптимальні точки, отримані числовою оптимізацією, показують, що SiC-напівпровідники забезпечують стабільність і вищу ефективність при зростанні навантаження, що підтверджує їх перевагу для суднових систем із динамічними умовами експлуатації.

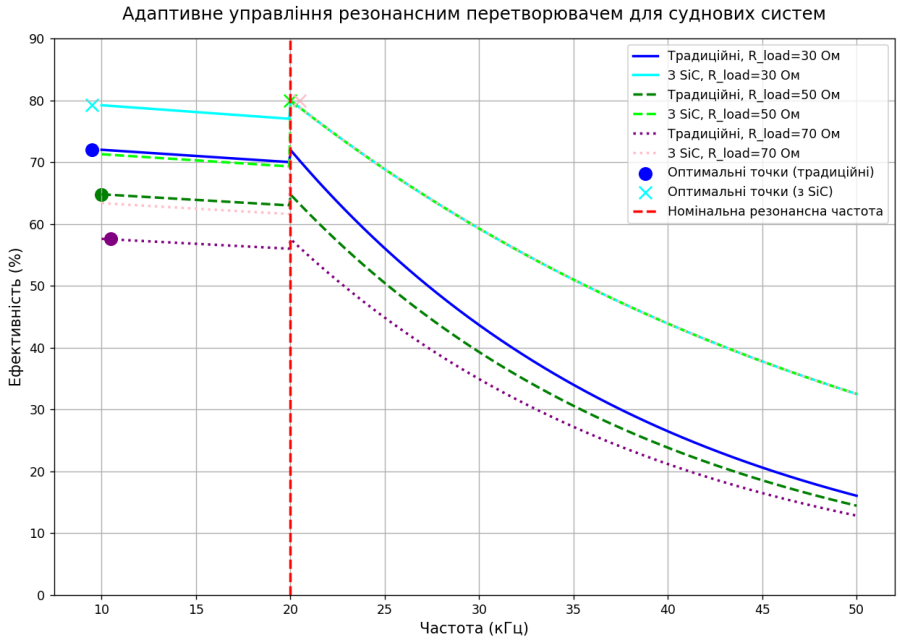


Рис. 2. Графіки адаптивного управління резонансним перетворювачем для суднових систем

Джерело: авторська розробка

Оптимізація силової електроніки для перетворювальної техніки суднових систем вимагає інтеграції теоретичних і практичних підходів. Використання

асинхронних генераторних комплексів, як доведено Д. Л. Вишневським, підвищує енергоефективність суднових електростанцій за рахунок зниження втрат. Моделі резонансних перетворювачів, розроблені А. В. Обрубовим, забезпечують точне управління електромагнітними процесами. Розроблений програмний код для адаптивного управління частотою (20 кГц) у поєднанні з SiC-напівпровідниками дозволяє досягти ефективності 80% при навантаженнях 30-70 Ом, адаптуючись до динамічних умов. Ці рішення сприяють створенню надійних, економічних і екологічно безпечних суднових енергосистем, що відповідають сучасним вимогам.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Вишневський Д.Л. Підвищення ефективності суднової електростанції з асинхронними генераторними комплексами. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 271 – «Морський та внутрішній водний транспорт» (Галузь знань 27 – Транспорт). Національний університет «Одеська морська академія», Одеса, 2024. 154 с.

2. Обрубов А.В. Методи та моделі дослідження електромагнітних процесів резонансних перетворювачів електроенергії. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук за спеціальністю 05.09.12. «Напівпровідникові перетворювачі електроенергії». Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» МОН України, Київ, 2023. 405 с.

ІНТЕГРАЦІЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В SCRUM ЯК МОЖЛИВІСТЬ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ПРОЦЕСІВ

Дереза Андрій Юрійович
кандидат технічних наук, доцент,
кафедра інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії,
НТУ «Дніпровська політехніка»

Метою дослідження є вивчення можливостей інтеграції штучного інтелекту (ШІ) в Scrum для оптимізації управління проєктами. Наукова новизна полягає у застосуванні методів машинного навчання, зокрема лінійної регресії для прогнозування продуктивності та кластеризації K-Means для інтелектуальної оптимізації беклогу, а також у розробці автоматизованих аналітичних звітів. Результати показують, що ШІ здатен прогнозувати швидкість роботи команди на основі історичних даних, групувати завдання беклогу за складністю та пріоритетом для ефективного планування, а також генерувати звіти з аналізом продуктивності. Це сприяє підвищенню ефективності команди та адаптивності Scrum-процесів. Результати дослідження підтверджують, що інтеграція ШІ відкриває нові можливості для інтелектуальної автоматизації та вдосконалення управління проєктами, але потребує якісних вхідних даних і врахування етичних аспектів.

Ключові слова: штучний інтелект, оптимізація процесів, Scrum, методологія Scrum, машинне навчання.

У сучасному світі, де технології розвиваються стрімкими темпами, інтеграція автоматизованих інструментів на базі Python у бізнес-процеси стає не просто трендом, а необхідністю для підвищення ефективності та конкурентоспроможності. Однією з сфер, де такі інструменти можуть суттєво вплинути на оптимізацію, є гнучкі методології управління проєктами, зокрема Scrum.

Scrum — це популярна гнучка методологія, яка широко застосовується

для управління проєктами в IT-сфері та інших галузях. Як зазначають Ковальчук Н. В. та Комарова К. В.: «Scrum базується на ітеративному підході, де команди працюють у коротких циклах (спринтах), постійно адаптуючись до змін і вдосконалюючи продукт. Основними елементами Scrum є беклог продукту, планування спринтів, щоденні стендапи, огляд спринтів та ретроспективи. Проте, з ростом складності проєктів та розподіленості команд, традиційні методи управління можуть стикатися з обмеженнями, такими як неефективне планування чи затримки в аналізі продуктивності» [1].

Штучний інтелект здатен автоматизувати рутинні задачі, підвищувати точність прогнозування та оптимізувати розподіл ресурсів у Scrum-процесах. Васьків Р. та Веретеннікова Н. підкреслюють, що сучасні інформаційні технології, включно з ШІ, дозволяють покращувати координацію та аналіз даних у реальному часі, особливо для розподілених команд [2]. ШІ може обробляти дані про завершені завдання, обчислювати швидкість команди (velocity) та надавати рекомендації щодо її покращення. Автоматична пріоритизація завдань на основі складності, пріоритету та залежностей. ШІ здатен передбачати обсяг роботи, який команда може виконати за спринт, базуючись на історичних даних. Автоматизація створення звітів про хід спринту з аналізом ключових показників.



Рисунок 1. Здатності ШІ у Scrum-процесах

Джерело: авторська розробка

Нижче наведено приклад роботи коду на Python, який демонструє інтеграцію штучного інтелекту (ШІ) у Scrum-процеси. Цей код реалізує функції для аналізу продуктивності команди, оптимізації беклогу, прогнозування спринтової місткості та генерації звітів із використанням методів машинного навчання.

Методика роботи коду побудована на основі класу ScrumAI, який інтегрує ШІ для автоматизації та оптимізації ключових аспектів Scrum. Основний метод класу, train_velocity_model, використовує історичні дані про попередні спринти, такі як кількість задач, тривалість спринту та завершені story points, для навчання моделі лінійної регресії. Ця модель передбачає загальну швидкість команди (velocity) для майбутніх спринтів.

ШІ у цьому методі реалізовано за допомогою лінійної регресії з бібліотеки scikit-learn, яка аналізує залежність між вхідними параметрами (кількість задач і дні) та виконаними story points. Це дозволяє прогнозувати продуктивність команди на основі наявних тренувальних даних. Наприклад, якщо у трьох попередніх спринтах були дані про 20 story points за 5 задач, 25 story points за 6 задач і 18 story points за 4 задачі, модель передбачить 21.00 story points для спринту з 5 задачами.

Методика роботи коду класу ScrumAI включає кілька ключових методів, які автоматизують та оптимізують процеси Scrum.

Метод analyze_team_performance обчислює середню історичну швидкість команди на основі виконаних завдань, надаючи базовий показник для порівняння з ШІ-прогнозами. Це просте обчислення, яке не використовує ШІ, а лише визначає середню кількість story points на задачу. Наприклад, якщо команда виконала 4.00 story points на задачу для 5 і 3 story points, то середня швидкість становить 3.5 story points на задачу.

Метод optimize_backlog групує завдання беклогу в кластери на основі їх складності (story points) і пріоритету, а потім сортує їх у межах кластерів для оптимального порядку виконання. ШІ тут застосовується у вигляді алгоритму кластеризації K-Means з бібліотеки scikit-learn, який автоматично розподіляє

завдання на групи. Наприклад, завдання з високою складністю, такі як "Оптимізувати БД" (8 story points, priority 2), відокремлюються від простіших завдань, таких як "Реалізувати логін" і "Тестування API" (5 і 3 story points відповідно). Це допомагає команді фокусуватися на схожих задачах, покращуючи ефективність роботи.

Метод predict_sprint_capacity використовує навчену модель лінійної регресії для прогнозування, скільки story points команда може виконати за спринт, враховуючи кількість задач і тривалість. ШІ-модель прогнозує місткість на основі історичних закономірностей. Наприклад, для 5 задач і 14 днів модель передбачає 21.00 story points. На відміну від простого множення середньої швидкості, ШІ враховує складніші залежності, що робить прогнози точнішими.

Метод generate_sprint_report аналізує дані спринту, включаючи завершені та незавершені задачі, обчислює успішність і виявляє аномалії в продуктивності. Логіка виявлення аномалій, наприклад, коли успішність менше 50%, є базовою формою ШІ-аналізу, яку можна розширити складнішими методами в майбутньому. У прикладі з успішністю 66.67% висновок буде "Продуктивність у нормі".

ШІ інтегровано в код через машинне навчання (лінійна регресія), яке використовується для прогнозування швидкості команди та спринтової місткості на основі історичних даних, дозволяючи адаптуватися до реальних умов проєкту. Кластеризація (K-Means) автоматично групує завдання беклогу, замінюючи ручне сортування на інтелектуальну пріоритизацію, яка враховує кілька параметрів одночасно. Аналіз продуктивності, хоча і залишається простим, доповнюється ШІ-прогнозами, створюючи більш точну картину.

На відміну від простої автоматизації, цей код використовує методи ШІ для інтелектуального аналізу даних і прийняття рішень. Він демонструє, як машинне навчання може оптимізувати Scrum-процеси, підвищуючи точність прогнозів і ефективність роботи з беклогом (Рис. 2):

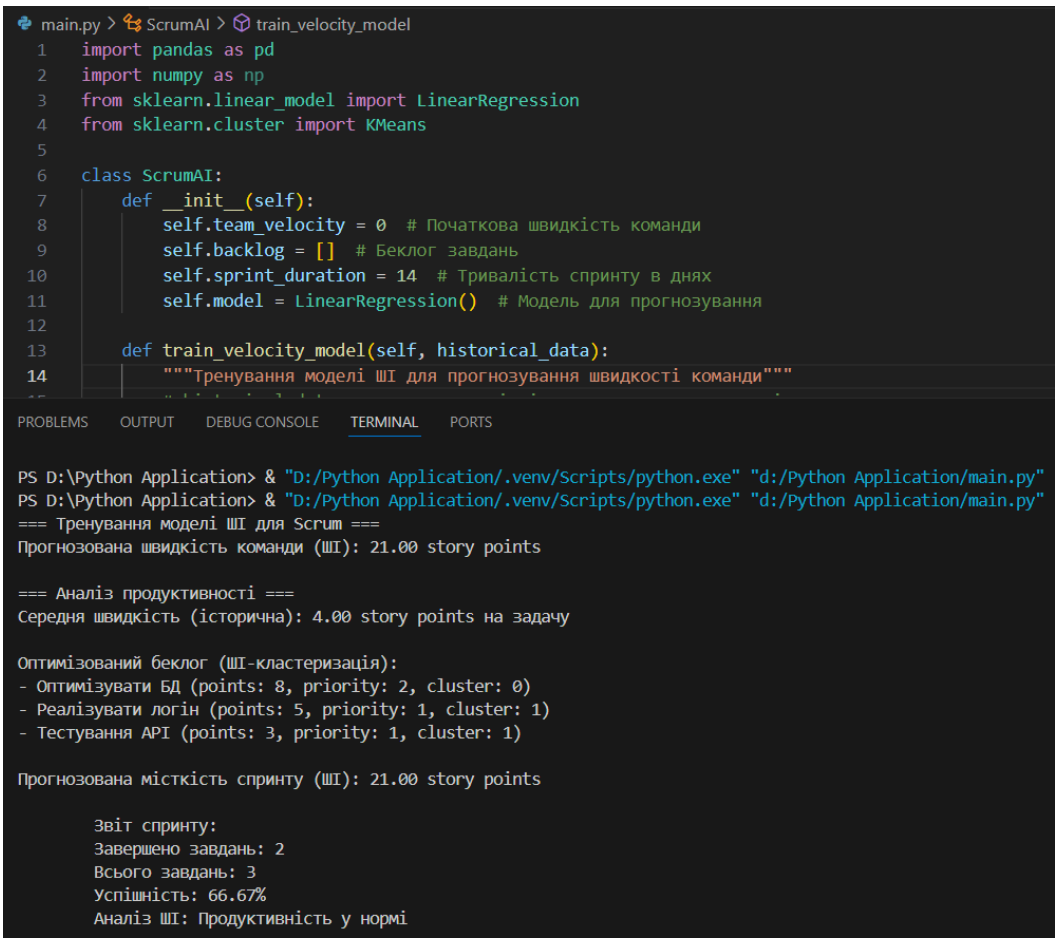


Рисунок 2. Скріншот роботи Pyhon коду

Джерело: авторська розробка

Цей код ілюструє, як ШІ може аналізувати продуктивність на основі виконаних завдань (наприклад, середня швидкість 4.00 story points на задачу як історичний показник). Оптимізувати беклог за допомогою кластеризації завдань на основі складності та пріоритету (наприклад, "Оптимізувати БД" з 8 story points і пріоритетом 2 віднесено до окремого кластера для врахування високої складності). Прогнозувати місткість спринту за допомогою моделі машинного навчання (наприклад, 21.00 story points для спринту з 5 задачами на основі історичних даних). Генерувати звіт із показниками успішності та аналізом ШІ (наприклад, успішність 66.67% із висновком "Продуктивність у нормі").

Інтеграція ШІ в Scrum, як зазначають Н. В. Ковальчук та К. В. Комарова [1], сприяє підвищенню адаптивності команд до змін умов проєкту. Інтелектуальна автоматизація рутинних задач дозволяє Scrum-майстрам і

командам зосередитися на стратегічних аспектах управління. Водночас Р. Васьків та Н. Веретеннікова [2] вказують на виклики, такі як необхідність якісних історичних даних для навчання моделей ШІ та етичні питання, пов’язані з використанням інтелектуальних рішень.

Інтеграція ШІ в Scrum відкриває нові можливості для оптимізації процесів управління проєктами. Практичний приклад коду демонструє, як ШІ, зокрема лінійна регресія для прогнозування продуктивності та кластеризація K-Means для оптимізації беклогу, може підвищувати ефективність команд шляхом інтелектуального аналізу даних і планування. У майбутньому варто зосередитися на розвитку складніших моделей ШІ, які враховуватимуть не лише історичні дані, а й зовнішні фактори та людський аспект у роботі команд, забезпечуючи ще більшу адаптивність і точність.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Ковальчук Н.В., Комарова К.В. Scrum-команди як інструмент використання гнучких підходів в управлінні організаціями. Інноваційна економіка. 2020. № 1-2(82). С. 85-92. DOI: 10.37332/2309-1533.2020.1-2.13 URL: http://biblio.umsf.dp.ua/jspui/bitstream/123456789/5150/1/C%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F%20%D0%B2%20%D0%B6%D1%83%D1%80%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B5.pdf

2. Васьків Р., Веретеннікова Н. Інформаційні та комунікаційні інструменти ефективного функціонування розподілених проєктних команд. Системи інформації та штучного інтелекту. 2024. № 15. С. 357-369. https://doi.org/10.23939/sisn2024.15.357 URL: https://science.lpnu.ua/sites/default/files/journal-paper/2024/aug/35684/maket2402951-361-373.pdf

УДК 62-529

НАВЧАЛЬНИЙ СТЕНД СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИМ ПРОЦЕСОМ

Колоколов Петро Олексійович,
Інженер-розробник
Шевченко Родіон Вячеславович,
Провідний інженер-програміст
DIGITAP
м. Київ, Україна
Піддубний Володимир Олексійович,
к.т.н., доцент
Національний технічний університет
України КПІ ім. Ігоря Сікорського
м. Київ, Україна

Анотація: Розроблено стенд для дослідження систем керування технологічним процесом на основі PACSystems RSTi-EP CPE205, який використовується в навчальному процесі для вивчення програмування в середовищі PAC Machine Edition та напрацювання навичок в управлінні технологічними процесами. Описані задачі, які він виконує, його призначення, конструкція та програмне забезпечення.

Ключові слова: системи керування технологічними процесами, контролер EPXCPE205, PACSystems, PAC Machine Edition, адаптивні системи автоматизації.

Сучасні промислові процеси потребують надійних та гнучких систем керування. Управління технологічними процесами здійснюється за допомогою комп’ютерної техніки та потребує наявності специфічних навиків в управлінні та знань в програмуванні систем автоматизації. Такі спеціалісти за звичай готуються в ВУЗах на кафедрах, що навчають студентів як інженерів з інформаційно-телекомунікаційних технологій та систем управління. Для їх якісної підготовки необхідно мати навчальні стенди, які імітують роботу

систем в лабораторіях кафедр. Таким і є стенд для дослідження систем керування технологічним процесом побудований на основі контролера PACSystems RSTi-EP EPXCPE205, який є потужним програмованим контролером і дозволяє створювати адаптивні та безпечні системи автоматизації.

Стенд розроблений на базі контролера EPXCPE205 з використанням модулів дискретного та аналогового вводу/виводу. Контролери типу EPXCPE205 [1] та EPXCPE210-215-220-240 [2] широко застосовуються в сучасних системах автоматичного керування технологічними процесами завдяки їх:

– **Компактності та гнучкості**: Малий форм-фактор дозволяє інтегрувати контролер у різні системи, в тому числі і в Інтернеті речей для промисловості **(IIoT)**, зменшуючи складність та вартість обладнання, що використовується в системах.

– **Високій продуктивності**: Використання потужного процесора та можливість підтримки різних протоколів комунікації (**Modbus TCP, OPC UA, Profinet)** для обміну даними між контролером та іншими системами забезпечують швидку та ефективну обробку даних.

– **Безпеці**: Вбудовані в них засоби захисту, такі як Secure Boot та сертифікація Achilles Level 2, гарантують захист від несанкціонованого доступу та кібератак.

– **Високому захисту від екстремальних кліматичних впливів**: Можливість роботи в широкому діапазоні температур робить контролер придатним для використання в суворих умовах нафтових та газових об'єктів.

– Широкій взаємодії з різними типами модулів: Понад 40 типів модулів вводу/виводу та спеціалізовані інтерфейсні модулі, включаючи IO-Link, забезпечують швидке підключення датчиків і пристроїв.

Тому навчальний стенд було розроблено на базі контролера EPXCPE205, серії RSTi-EP, з використанням дискретних та аналогових модулів вводу та виводу.

Навчальний стенд розроблювався з метою поліпшення якості вивчення принципів роботи програмованого контролера, моделювання технологічних процесів в умовах навчальної лабораторії та навчання студентів базовим навичкам в роботі з контролером та управлінню технологічним процесом, а також самостійному написанню програм для більш поглибленого вивчення. Зовнішній вигляд передньої панелі стенду показано на рис.1. Її розміри 620 на 500 мм.



Рис. 1. Зовнішній вигляд передньої панелі стенду

На ній розміщені складові стенду:

– **PACSystems RSTi-EP CPE205** – управляючий контролер для обробки даних та виконання алгоритмів керування.

– Блоки живлення SVL1024100 [3]

– **Модулі вводу/виводу**:

– Дискретні входи/виходи для кнопок, датчиків, реле.

– Аналогові входи/виходи для під’єднання датчику температури, блоку ручного управління, аналогового індикатору тощо.

– Датчик температури.

– Тензодатчик для імітації ваги.

– Аналоговий індикатор (ІТМ)

– Блок ручного управління (БРУ)

Живлення контролера та периферії здійснюється від блоків живлення SVL 1024100, які забезпечують їх постійною напругою 24 В. Потужність блоків 240 Вт, працюють блоки живлення від мережевої напруги 100…240 В змінного струму.

Створено програми імітації гірлянди та змійки з лампочок, що дозволяє ознайомитися з процесом керування дискретними виходами, імітації ваги, температури та її регулювання, а також керування клапанами (робота з аналоговими вхідними сигналами). Завдяки різноманітній функціональності та програмам, що створені для цього стенду, отримується практичний досвід роботи в інструментальному середовищі PAC Machine Edition [4], в якому працює більшість систем керування технологічними процесами, та в роботі з різними типами сигналів, їх обробці. Це дозволяє створювати відповідні програми для різного типу завдань (імітація ваги та температури). Стенд дозволяє створити діагностичний блок для клапану та функціональні блоки різного призначення, наприклад, блок управління краном. Програми направлені на реалізацію поставлених перед студентами завдань та включають в себе обробку сигналів входів, виходів, роботу з масивами та циклами. Конкретні завдання, які необхідно виконати (програми для досліджень) перемикаються кнопками, що розташовані на передній панелі стенду.

Розроблена також інструкція, яка знайомить з функціоналом та можливостями навчального стенду. В ній вказані початкові налаштування проекту в PAC Machine Edition та наведені приклади виконання завдань, а також описані програми, які необхідно реалізувати при вивченні роботи системи. Це дозволяє швидко та ефективно засвоїти навики необхідні для роботи з системами керування.

Таким чином **стенд для дослідження систем керування технологічним процесом на основі контролера PACSystems RSTi-EP CPE205** може бути ефективним інструментом для вивчення сучасних технологій автоматизації, оптимізації промислових процесів та отримання сертифікатів в разі успішного завершення курсу навчання по PAC Machine Editon. Очікувані результати від

використання розробленого стенду – це вдосконалення методів керування технологічними процессами та покращення знань про промислову автоматизацію та роботу контролерів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Контроллер PACSystems RSTi-EP EPXCPE205. Розділи: технічні характеристики, функції : веб-сайт. URL: https://digitap.com.ua/company-products/epxcpe205/ (дата звернення: 24.03.2025).

2. Програмовані контролери для промислової автоматизації. Компактні контролери: веб-сайт. URL : https://digitap.com.ua/company-categories/compact-controller/ (дата звернення: 24.03.2025).

3. Блок живлення SOLA HD: веб-сайт. URL: https://digitap.com.ua/company-products/svl1024100/ (дата звернення: 24.03.2025).

4. Програмне забезпечення PAC Machine Edition: веб-сайт. URL: https://digitap.com.ua/company-products/pac-machine-edition/ (дата звернення: 24.03.2025).

УДК [613.2:663.8]:[615.324:547.913]

РОЗЧИННІ НАПОЇ ГЕПАТОПРОТЕКТОРНОЇ ДІЇ: СУЧАСНІ РІШЕННЯ ТА НАУКОВЕ ПІДҐРУНТЯ

Кондратюк Наталія Вячеславівна,
к.т.н., доцент
Шумлянський Вячеслав Олександрович
Студент
Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара
м. Дніпро, Україна

Анотація: У матеріалах розглянуто актуальність використання розчинних напоїв як функціонального засобу підтримки здоров'я печінки. Наведено характеристику основних активних інгредієнтів, проаналізовано механізми дії, переваги розчинної форми та результати наукових досліджень. Визначено потенційні ризики та перспективи розвитку даного сегмента функціонального харчування.

Ключові слова: функціональне харчування, розчинні напої, гепатопротектори, детоксикація.

Печінка є одним із найважливіших органів, що відповідає за очищення організму від токсинів, обмін речовин, синтез білків та гормонів. Сучасний спосіб життя – з надлишком жирної їжі, алкоголю, лікарських засобів, стресів і шкідливих факторів довкілля – створює надмірне навантаження на печінку, що зумовлює зростання попиту на профілактичні засоби її підтримки. Одним із ефективних і зручних рішень є розчинні напої з гепатопротекторною та детоксикаційною дією.

Розчинні напої, як форма функціонального харчування, дозволяють швидко й ефективно доставити активні компоненти, що сприяють підтримці здоров'я печінки. Серед найпоширеніших інгредієнтів, які використовуються у складі таких продуктів, є екстракт артишоку, розторопші плямистої, куркумін,

лецитин, вітаміни групи В, інулін, псиліум тощо.

Артишок є джерелом біологічноактивної речовини – цинарину, що стимулює секрецію жовчі та сприяє детоксикації. Силімарин, що міститься в розторопші, має унікальні антиоксидантні властивості, що діють здебільше на печінку. Куркумін демонструє протизапальну дію та здатність активувати ферменти, які беруть участь у біотрансформації токсичних речовин у печінці. Лецитин і холін покращують метаболізм жирів, запобігають жировій дистрофії печінки. Пребіотики (інулін, псиліум) допомагають підтримувати мікробіоту кишечника, яка також впливає на метаболічні процеси, пов’язані з функцією печінки.

Переваги розчинної форми полягають у портативності, зручності застосування, швидкому споживанню, можливості створення комбінованих формул із вітамінами, мінералами та амінокислотами, що додатково підтримує загальний гомеостаз організму.

Застосування силімарину у складі детокс напоїв пов'язано з його властивістю знижувати рівень трансаміназ (АЛТ, АСТ), покращувати біохімічні показники крові та збільшувати антиоксидантну активність. Інулін і клітковина псиліуму позитивно впливають на рівень холестерину, виводять токсини та відновлюють кишкову мікрофлору.

Разом із тим, застосування таких засобів має бути обґрунтованим. Продукти з жовчогінним ефектом не рекомендуються при наявності каменів у жовчному міхурі або обструкції жовчовивідних шляхів. Також можливі взаємодії з медикаментами, тому важливо дотримуватись рекомендацій лікаря.

На базі вищезазначених наукових положень було розроблено прототип розчинного напою з гепатопротекторною дією. До складу напою входили порошки й сухі екстракти розторопші, артишоку, куркуми, а також пребіотична клітковина (інулін, псиліум), вітаміни групи В (В6, В12), холін, таурин. Для поліпшення органолептичних властивостей до складу додано натуральні ароматизатори (наприклад, апельсин або м’ята), замість цукру для надання солодкого смаку, було використано ппідсолоджувач (сукралоза зі стевією), а

також регулятор кислотності – лимонна кислота. Продукт розчиняється у воді за декілька секунд і може вживатися курсами як елемент підтримки функції печінки у періоди підвищеного навантаження.

Цей тип продукту може використовуватись як в дієтичному харчуванні, так і як нутріцевтичне доповнення до комплексної терапії (за погодженням з лікарем). Його зручно застосовувати в домашніх умовах, на роботі чи у подорожах, відповідно до стилю життя.

Отже, розчинні напої гепатопротекторної дії є перспективним напрямом у сфері функціонального харчування. Вони забезпечують зручне застосування, мають науково обґрунтовану дію та здатні підтримати функціональний стан печінки в умовах сучасного стилю життя. Проте ефективність таких продуктів залежить від якісного складу, наукової доказовості й усвідомленого використання. Подальший розвиток цього напрямку пов’язаний із впровадженням інноваційних формул, створених внаслідок поєднання з іншими нутріцевтичними компонентами.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Slavin J. Fiber and prebiotics: mechanisms and health benefits // Nutrients, 2013. Vol. 5, No. 4. P. 1417–1435. — URL: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3705355/ (дата звернення: 02.04.2025)

2. Відновлення печінки: ключ до здоров’я та довголіття [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://akwatur.com/blog/vidnovlennya-pechinky-klyuch-do-zdorovya-ta-dovgolittya/ (дата звернення: 02.04.2025)

УДК 004.838

ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ДОСЯГНЕНЬ У СФЕРІ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДІЯЛЬНОСТІ НАЦІОНАЛЬНОЇ ПОЛІЦІЇ

Макаліш Богдан Дмитрович
курсант 1 курсу навчально-наукового інституту №4
Харківський національний університет внутрішніх справ
Науковий керівник:
Лучик Василь Єфремович
д. е. н., професор кафедри протидії кіберзлочинності
Харківський національний університет внутрішніх справ

У сучасних умовах стрімкого розвитку цифрових технологій їх інтеграція у правоохоронну діяльність стає необхідністю для ефективного протидії злочинності та забезпечення громадської безпеки. Національна поліція України активно впроваджує інноваційні рішення, такі як штучний інтелект, аналіз великих даних, біометричні системи та 3D-документування, що дозволяє підвищити оперативність, точність і прозорість роботи правоохоронних органів. Використання сучасних інформаційних технологій сприяє оптимізації розслідувань, автоматизації рутинних процесів і покращенню взаємодії з громадянським суспільством. У даній роботі розглядаються ключові напрями застосування ІТ-інструментів у діяльності Національної поліції, а також їхній вплив на ефективність боротьби із злочинністю.

Згідно зі статтею 1 Закону України «Про телекомунікації», під інформацією розуміються дані, які можуть бути представлені у різних форматах – сигналами, символами, звуками, статичними чи динамічними зображеннями, а також іншими способами [1].

Концепція «розумної» поліції передбачає активне застосування інноваційних технологій. Зокрема, сучасні патрульні автомобілі оснащуються передовими інформаційними системами, що дозволяє їм оперативно прибувати на місце події завдяки точному маршруту, побудованому GPS-навігатором [2].

Важливим елементом «розумної» поліції є безпілотні літальні апарати (дрони). Це повітряні судна, які функціонують без екіпажу на борту, а керуються дистанційно з наземних пунктів контролю [3]. Приміром, компанія Amazon запатентувала спеціальний мінідрон UAVA (Unmanned Aerial Vehicle Assistant), призначений для допомоги поліцейським під час патрулювання. Такі апарати можуть бути оснащені різноманітними системами відео- та фотофіксації, залежно від їх технічних можливостей.

Штучний інтелект (ШІ) став невід'ємною частиною сучасної правоохоронної системи, допомагаючи Національній поліції ефективніше боротися зі злочинністю та забезпечувати громадську безпеку. Завдяки аналізу великих даних ШІ дозволяє виявляти закономірності у вчиненні злочинів, прогнозувати їх можливі місця та час, що дає змогу поліції заздалегідь реагувати на потенційні загрози. Системи відеоспостереження з розпізнаванням облич і автономерів значно прискорюють ідентифікацію злочинців або розшукуваних осіб. У кіберполіції ШІ використовується для виявлення шахрайства, хакерських атак та аналізу підозрілих транзакцій. Також технології машинного навчання допомагають автоматизувати обробку заяв та документів, звільняючи час поліцейських для більш складних завдань. Окрім того, ШІ застосовується для моніторингу соціальних мереж з метою виявлення небезпечного контенту, загроз тероризму чи організованої злочинності. Впровадження штучного інтелекту не лише підвищує ефективність роботи поліції, але й сприяє прозорості та об'єктивності прийняття рішень.

Світовий досвід демонструє активне впровадження інновацій у поліцейську роботу. Яскравим прикладом є Дубай, де вже запроваджено роботизованих поліцейських для патрулювання. У криміналістиці набувають популярності 3D-технології, а сучасні поліграфи створюються з використанням нейронних мереж. Важливу роль у розслідуваннях відіграють глобальні навігаційні системи, тоді як потужні системи розпізнавання образів дозволяють ефективно аналізувати великі масиви даних. Нейромережі ж значно підвищують точність прогнозування потенційно злочинної поведінки [2].

Інноваційні підходи сприяють покращенню якості розслідувань та мінімізації помилок. Їх реалізація передбачає:

1) розробку та застосування новітніх технічних засобів для виявлення та аналізу доказів;

2) інтеграцію сучасних інформаційних технологій у слідчу роботу;

3) розробку нових методик проведення слідчих дій [4].

3D-сканування відіграє ключову роль у криміналістиці, забезпечуючи точну фіксацію обстановки місця події у вигляді детальних тривимірних моделей. Ця технологія дозволяє відтворювати навіть пошкоджені сліди, автоматично вимірювати відстані та створювати точні схеми, що значно спрощує роботу слідчих та експертів. Такі можливості забезпечують об'єктивність та ефективність у документуванні доказів.

Окрім створення візуальних реконструкцій місць подій, технологія 3D-сканування має широкий спектр застосувань у криміналістичній практиці. Вона ефективно використовується для:

- проведення балістичних експертиз (моделювання тривимірних зображень куль, гільз та інших предметів);
- біологічних досліджень (аналіз слідів крові, відтворення траєкторії її розбризкування);
- трасологічних експертиз (фіксація об'ємних слідів взуття, шин чи зубів, особливо на крихких або погано видимих поверхнях);
- дактилоскопічних досліджень (формування баз даних 3D-моделей відбитків пальців);
- антропологічних досліджень (реконструкція зовнішності неідентифікованих трупів);
- аналізу дорожньо-транспортних пригод (відтворення механізму ДТП);
- підготовки ілюстративних матеріалів (створення цифрових фотографій, схем та планів для документації) [5].

В Україні 3D-сканування відіграє особливу роль у документуванні

воєнних злочинів. Технологія дозволяє з високою точністю фіксувати наслідки злочинних дій російських окупантів, створюючи детальні цифрові копії зруйнованих будівель, зброї та інших матеріальних доказів. Такі тривимірні моделі є важливими доказами для міжнародних судових процесів, зокрема в Гаазькому трибуналі, оскільки забезпечують об'єктивність та довготривале зберігання інформації навіть після знищення фізичних об'єктів. Активне впровадження цих інноваційних методів свідчить про прагнення України до встановлення істини та забезпечення справедливого покарання винних [6].

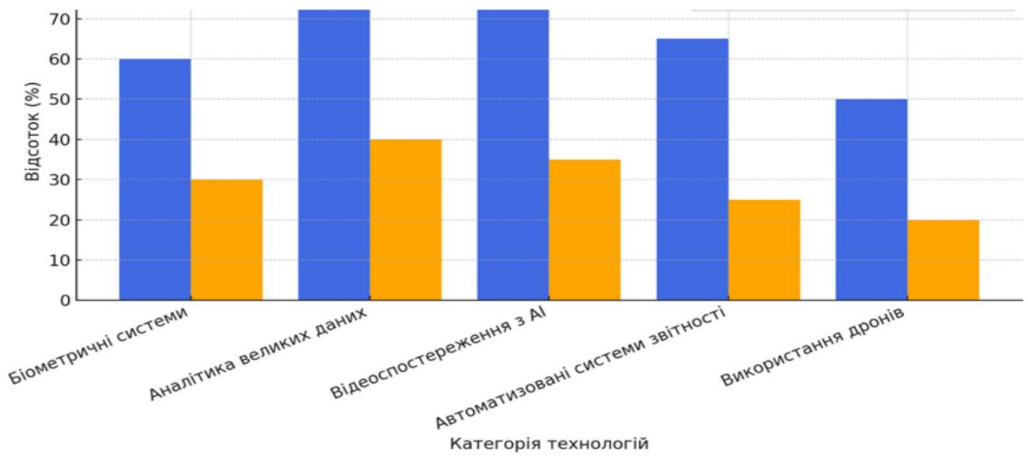
Використання ІТ-технологій та їх вплив на діяльність Національно поліції України розглянуто у табл. 1 та рис. 1 відповідно.

Таблиця 1

Використання ІТ-технологій у діяльності Національно поліції України

Показник	Дані
Використання **розпізнавання обличчя**	Понад **500 камер** підключено до системи у Києві, Львові, Одесі.
Електронні протоколи	**85%** дорожніх порушень фіксуються через додаток **"Дія".**
Кіберзлочини	У 2023 році зареєстровано **12,500** кіберзлочинів (+25% до 2022 року).
Мобільні додатки	Додаток **"Моя поліція"** має **1,2 млн** користувачів
AI для аналітики	Система **"Safe City"** знизила рівень вуличної злочинності на **15%**.

Джерело: [7,8]



Джерело: [9]

Рис. 1. Вплив технологій на ефективність діяльності Національної поліції

Сучасні інформаційні технології, такі як штучний інтелект, аналіз великих даних, біометричні системи та 3D-сканування, стали потужним інструментом у діяльності Національної поліції. Їхнє впровадження дозволяє підвищити ефективність боротьби зі злочинністю, оптимізувати розслідування та забезпечити об’єктивність у документуванні доказів. Особливе значення має використання 3D-сканування для фіксації воєнних злочинів, що сприяє їх подальшому розслідуванню на міжнародному рівні. Інноваційні технології не лише автоматизують рутинні процеси, але й відкривають нові можливості для криміналістики, від прогнозування злочинності до реконструкції подій. Подальший розвиток цифрових інструментів у поліцейській діяльності залишається ключовим напрямом для забезпечення безпеки громадян.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Про телекомунікації: Закон України від 18.11.2003 № 1280-IV. Відомості Верховної Ради України. 2004. № 12. Ст. 155.

2. Благута Р. І., Мовчан А. В. Новітні технології у розслідуванні злочинів: сучасний стан і проблеми використання: монографія. Львів: ЛьвДУВС, 2020. - 256 с.

3. Про затвердження Інструкції із застосування органами та підрозділами поліції технічних приладів і технічних засобів, що мають функції фото- і кінозйомки, відеозапису, засобів фото- і кінозйомки, відеозапису: наказ МВС України від 18 грудня 2018 р. № 1026. Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 11 січня 2019 р. за № 28/32999.

4. Шепітько В. Ю. Природа і предмет вивчення криміналістики в системі наукового знання. Вибрані твори. Харків, 2010. - С. 16

5. Дуфенюк О.М, Марко О.І. Іноваційні технології 3D-сканування в криміналістичній діяльності. Порівняльно-аналітичне право, м. Львів: ЛьвДУВС, 2018. С. 313–315.

6. 3D-сканування використовуватиметься в Україні для документування доказів воєнних злочинів. URL: https://monofilament.com.ua/ua/blog-novini-3d-

druku-ta-additivnih-tehnologij/3d-skanuvannja-vikoristovuvatimetsja-v-ukrajini-dlja-dokumentuvannja-dokaziv-vojennih-zlochiniv?srsltid=AfmBOooU-IWzGIu-uC2UqqyLSjy-5tQkHXed2CMrmLHqIaFHaGn94Uyq (дата звернення: 27.03.2025).

7. Smart city / Safe city. URL: https://leater.ua/catalog/smart-city-safe-city (дата звернення: 28.03.2025).

8. Статистика та звіти НПУ. URL: https://mvs.gov.ua/activity/prevention-corruption/statistika (дата звернення: 28.03.2025).

9. Звіти, у тому числі щодо задоволення запитів на інформацію в Національній поліції України - Набори даних - Портал відкритих даних. Головна сторінка - Data.gov.ua. URL: https://data.gov.ua/dataset/974d5613-7c35-43dc-992d-bc8f9a1662e2/resource/9adad75d-c2cd-4ef9-82d1-846dfe62b3ab (дата звернення: 30.03.2025).

УДК 532.543

ГІДРОДИНАМІКА НЕНЬЮТОНІВСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА У ПЕРЕХІДНИХ ДІЛЯНКАХ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ

Носко Сергій Вікторович
к.т.н., доцент
Національний технічний університет
України « КПІ ім. Ігоря Сікорського»
г. Киев, Украина

Анотація: Досліджено особливості течії неньютонівської рідини в каналах квадратного та прямокутного поперечного перерізу стосовно формуючого інструменту для переробки полімерних матеріалів. Проведено аналіз втрат тиску на початковій ділянці прямокутного та квадратного поперечних перерізів для аномально в'язких рідин.

Ключові слова: перехідні ділянки, нестабілізована течія неньютонівських рідин.

У хімічній технології для з'єднання каналів різної форми та площі поперечного перерізу застосовуються перехідні ділянки різних типів, що забезпечують перехід потоку від прямокутного перерізу до круглого, від круглого до еліптичного, від квадратного до прямокутного тощо [1, с. 72].

Усі перехідні ділянки, що зустрічаються на практиці, доцільно класифікувати за такими основними ознаками: зі зміною площі поперечного перерізу по довжині і з постійною площею поперечного перерізу і за характером зміни форми поперечного перерізу переходів уздовж осі. Крім цих основних ознак, перехідні ділянки можуть відрізнятися формою утворюючих стінок, які бувають прямолінійними, криволінійними, ступінчастими тощо.

З метою визначення кінематичних і динамічних характеристик потоку на ділянці каналу перед місцевими опорами, що розглядаються, були проведені експериментальні дослідження на установці замкнутого типу.

Конструкція установки дозволяла досліджувати перехідні ділянки декількох типів із формою, що змінюється, і площею змінного поперечного перерізу. Предметом проведеного дослідження було раптове звуження (розширення) із співвідношенням площ відповідно $S/S_2=3$, $S_2/S_1=1/3$і $S_2/S_1=1/2$. Як робоче середовище використовувалися водні розчини натрієвої солі карбоксиметилцелюлози (КМЦ) та полівенілового спирту (ПВС) різної концентрації. Отримані результати реологічних досліджень показали, що ці розчини є псевдопластичними рідинами [2, с. 51].

Експериментальні дані показали, що на перед початковій ділянці перед місцевим опір перепад тиску по довжині доцільно визначати залежністю виду:

$$\Delta P_1=\Delta P_{cm.}+\psi_1(\mathrm{Re}), \quad (1)$$

де $\Delta P_{cm.}$ – втрати тиску при при стабілізованій течії;

$\psi_1(\mathrm{Re})$ – додаткові втрати енергії, пов'язані зі структурою потоку на перед початковій ділянці.

При течії на перед початковій ділянці прямокутного та квадратного поперечних перерізів відповідно для досліджуваних рідин

$$\psi_1(\mathrm{Re})=68,40/(\mathrm{Re}^{1,32}); \quad (2)$$

$$\psi_2(\mathrm{Re})=51,42/(\mathrm{Re}^{1,21}). \quad (3)$$

Таким чином, для нестабілізованої течії втрати енергії в каналі з прямокутним поперечним перерізом, можна записати у вигляді критерію Єйлера [3, с. 82]:

$$Eu=(1/\mathrm{Re})\cdot(53,17+68,40\,\mathrm{Re}^{-2,32}). \quad (4)$$

Як показали результати експериментальних досліджень, на перед початковій ділянці, спостерігалася дестабілізація потоку при перебігу 3% - го водного розчину КМЦ в каналі квадратного поперечного перерізу перед раптовим розширенням (коефіцієнт розширення дорівнює 1/3). За анологією з випадком раптового звуження перепад гідростатичного тиску при течії на перед початковій ділянці, розташованій перед раптовим розширенням, можна

записати у вигляді:

$$\Delta P_2 = \Delta P_{ст.} + \psi_2(\mathrm{Re}), \quad (5)$$

де $\psi_2(\mathrm{Re}) = 51{,}42 / (\mathrm{Re}^{1{,}21})$ – для водяних розчинів КМЦ,

а для стабілізованого потоку:

$$\Delta P_{ст.} = 56{,}8 L u^2 / \mathrm{Re}\, D_{пр.} 2q, \quad (6)$$

де L – довжина каналу;

u – локальна швидкість рідини;

$D_{пр.}$ – приведений діаметр каналу;

q – елемент контуру поперечного перерізу.

Таким чином, перед дослідженими перехідними ділянками, як показав експеримент, можливе існування ділянки з інерційною течією рідини. Гідродинамічні втрати енергії на цій ділянці можуть визначатися так само, як і на гідродинамічній початковій ділянці, існує лише кількісна відмінність.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Басов Н. И., Брой В. Техника переработки пластмасс. – М.: Химия, 1985. – 528 с.

2. Носко С. В., Булыгин В. А. Гидродинамический расчет формующей части машины по переработке ацетата целлюлозы. Восточно – Европейский журнал передовых технологий. 2012. – Том 2 № 7 (56). С. 48 – 52.

3. Носко С. В., Мосийчук В. А. Исследование кинематических характеристик потока в каналах литниковой системы, методами визуализации. Вестник НТУУ «КПИ» : Машиностроение. – 2011 №62. С. 79 – 82.

УДК 004.056

НЕБЕЗПЕКА "РОЗУМНОГО" БУДИНКУ: ЯК ХАКЕРИ МОЖУТЬ ЗЛАМАТИ ВАШІ ІОТ-ПРИСТРОЇ

Онищенко Юрій Миколайович,
заступник директора з освітньої та науково-дослідної діяльності
навчально-наукового інституту № 4,
кандидат наук з державного управління, доцент
Воропаєв Денис Віталійович
Сітало Максим Андрійович
Єпік Максим Романович
курсанти навчально-наукового інституту № 4
Харківський національний університет внутрішніх справ
м. Кам'янець-Подільський, Україна

Анотація: У статті проаналізовано ключові кіберзагрози, що виникають при застосуванні пристроїв Інтернету речей (IoT) в "розумних" оселях. Досліджено потенційні слабкі місця подібних систем, серед яких прості паролі, відсутність оновлень, незахищені мережі та соціальна інженерія. Розглянуто основні способи атак, які застосовують хакери, включаючи перебір паролів, перехоплення даних, ботнети та фішингові кампанії [3], [4]. Запропоновано поради для підвищення рівня захисту IoT-пристроїв [1] [2], зокрема використання складних паролів, оновлення програмного забезпечення, впровадження сучасних методів шифрування та використання окремих мереж для IoT.

Ключові слова: розумний будинок, Інтернет речей, IoT, кібербезпека, хакерські атаки, перебір паролів, фішинг, ботнети, шифрування, захист мережі.

"Розумний" будинок - технологія з майбутнього, котра вже втілена в життя. Від інтелектуальних ламп до камер спостереження та голосових помічників - всі ці гаджети дарують комфорт, автоматизацію й результативне управління помешканням. Утім, разом зі зручностями зростають і загрози, що

стосуються кібербезпеки. Чи думали ви про те, що ваш IoT-пристрій може стати мішенню для хакерів? [5]. Незахищені пристрої зловмисники здатні застосувати для шпигунства, викрадення інформації або й навіть фізичного доступу до оселі.

У сучасному світі, коли кіберзагрози стають дедалі підступнішими, злочинці вдаються до новітніх хитрощів, аби заволодіти вашими особистими даними або ж повністю контролювати ваші пристрої. Важливо не забувати про потенційні небезпеки та розуміти, як можна себе захистити. У цій статті ми розглянемо ключові вразливості "розумного" будинку, способи, за допомогою яких хакери можуть атакувати ваші пристрої, а також поради щодо забезпечення їхнього надійного захисту.

Однією з основних загроз для безпеки "розумного" будинку є слабкі паролі. Чимало користувачів не змінюють заводські паролі або ж обирають тривіальні комбінації, що робить їхні пристрої дуже вразливими до атак. Хакери використовують спеціальне програмне забезпечення для автоматичного підбору паролів, що дає їм можливість здобути контроль над пристроєм.

Ще одна серйозна проблема - відсутність оновлень. Виробники не завжди швидко випускають оновлення для пристроїв, що може призводити до накопичення відомих вразливостей. Якщо пристрій працює на застарілому програмному забезпеченні, хакери можуть скористатися цими недоліками для несанкціонованого доступу.

Небезпеку становлять також незахищені мережі. Якщо ваш Wi-Fi не має надійного шифрування або використовує старі протоколи, кіберзлочинці з легкістю зможуть перехопити дані, що передаються, та отримати доступ до пристроїв у мережі. Деякі IoT-пристрої мають відкриті порти для віддаленого доступу, що дозволяє хакерам проникати у вашу систему.

Окрім того, значну загрозу становить соціальна інженерія. Зловмисники можуть ввести в оману користувачів, змушуючи їх розкривати конфіденційну інформацію, наприклад, надсилаючи фішингові листи або ж створюючи підроблені веб-сайти, які імітують справжні ресурси.

Існує безліч методів, за допомогою яких можна зламати IoT-пристрої. Одним з найпоширеніших є брутфорс-атаки, коли програми автоматично перебирають паролі, використовуючи тисячі можливих комбінацій. Якщо власник пристрою використовує простий або заводський пароль, то зламати його можна за лічені хвилини.

Іншим популярним методом є перехоплення трафіку. Якщо з'єднання між пристроями незашифроване, хакери можуть "прослуховувати" мережевий трафік та отримувати конфіденційну інформацію. Також вони можуть змінювати дані або перенаправляти пристрої на фальшиві сервери.

Зловмисники активно використовують ботнети - мережі заражених пристроїв, які вони контролюють віддалено. Потрапивши в таку мережу, ваш "розумний" пристрій може бути використаний для кібератак або для розсилання шкідливого програмного забезпечення.

Фішингові атаки й надалі залишаються однією з найефективніших технік злому. Хакери надсилають підроблені електронні листи або повідомлення з посиланнями на небезпечні сайти. Після введення логіна та пароля користувач власноруч передає свої дані зловмисникам.

Злом IoT-пристроїв може призвести до серйозних наслідків. Наприклад, якщо хакер отримує доступ до камери відеоспостереження, він може стежити за мешканцями будинку, записувати відео чи навіть використовувати камеру для шантажу. У разі злому дверного замка або сигналізації зловмисники можуть фізично проникнути в житло, що створює загрозу безпеці мешканців.

Ще одним наслідком є витік персональних даних. Зламані пристрої можуть дозволити зловмисникам отримувати інформацію про звички користувача, його графік перебування вдома чи навіть фінансові дані. Деякі пристрої містять платіжні реквізити, що може призвести до крадіжки коштів.

Крім цього, зламані IoT-пристрої часто використовуються для атак на компанії та державні установи. Якщо ваш пристрій потрапив у ботнет, він може брати участь у масштабних DDoS-атаках, що може мати юридичні та фінансові наслідки для власника.

Захист IoT-пристроїв вимагає комплексного підходу. Перший та найважливіший крок - використання надійних паролів. Уникайте простих комбінацій та змінюйте заводські паролі одразу після встановлення пристрою. Рекомендується використовувати менеджери паролів для зберігання та генерації складних паролів.

Регулярні оновлення програмного забезпечення також відіграють важливу роль. Виробники часто випускають оновлення, що виправляють вразливості, тому необхідно налаштувати автоматичне оновлення пристроїв.

Щоб підвищити безпеку мережі, використовуйте сучасні протоколи шифрування Wi-Fi, наприклад WPA3. Радимо створити окрему мережу для IoT-пристроїв, аби у разі злому хакери не мали доступу до особистих даних. Використання VPN допоможе додатково захистити мережевий трафік.

Також варто вимикати пристрої, коли вони не використовуються. Це зменшує ризик атаки та подовжує термін служби пристроїв.

Окрім цього, обирайте пристрої від надійних виробників, які забезпечують регулярні оновлення та мають позитивні відгуки щодо безпеки.

"Розумний" будинок може дарувати комфорт і автоматизацію, однак водночас він є потенційною мішенню для кіберзлочинців. Захист пристроїв вимагає комплексного підходу: використання надійних паролів, оновлення програмного забезпечення, захисту мережі та підвищення обізнаності про кіберзагрози. Дотримуючись цих порад, ви зможете мінімізувати ризики та зробити свій дім по-справжньому безпечним.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. ISO/IEC 27001:2013. Information technology - Security techniques - Information security management systems URL: https://www.iso.org/standard/54534.html (дата звернення: 16.03.2025).

2. National Institute of Standards and Technology (NIST). Framework for Improving Critical Infrastructure Cybersecurity. URL: https://www.nist.gov/cyberframework (дата звернення: 20.03.2025).

3. Kaspersky Lab. IoT Cybersecurity Threats Report, 2023. URL: https://www.kaspersky.com/blog/iot-threats-report (дата звернення: 24.03.2025).

4. Cisco Annual Cybersecurity Report, 2023. URL: https://www.cisco.com/c/en/us/products/security/security-reports.html (дата звернення: 27.03.2025).

5. Symantec Internet Security Threat Report, 2023. URL: https://www.broadcom.com/company/newsroom/press-releases (дата звернення: 01.04.2025).

РЕКОНСТРУКЦІЯ ПРОМИСЛОВИХ БУДІВЕЛЬ В УМОВАХ МІНЛИВОГО СЕРЕДОВИЩА

Приваліхін Валентин Вікторович,
аспірант
Заяць Євген Іванович,
д.т.н., професор
Український державний університет науки і технологій
м. Дніпро, Україна

Анотація: Функціонування промислових підприємств відбувається в умовах мінливого зовнішнього середовища, жорсткої конкуренції та зростання вимог до якості продукції, зокрема через інтеграцію України до Європейського Союзу.

Зважаючи на використання на багатьох промислових підприємствах застарілих технологій виробництва продукції, існує об’єктив потреба в оновленні їх техніко-технологічної бази, зокрема на основі реконструкції, розширення та нового будівництва.

Ключові слова: реконструкція, промислова будівля, організаційно-технологічні рішення, мінливе середовище.

Вступ. На сьогодні функціонування промислових підприємств відбувається в умовах мінливого зовнішнього середовища, жорсткої конкуренції та зростання вимог до якості продукції, зокрема через інтеграцію України до Європейського Союзу [1, 2].

На багатьох промислових підприємствах при виробництві продукції використовуються застарілі технології. Тому розвиток промислових підприємств за таких умов потребує оновлення їх техніко-технологічної бази, зокрема на основі реконструкції, розширення та нового будівництва [3].

Мета роботи. Вирішення науково-прикладного завдання вдосконалення організації реконструкції промислових підприємств для забезпечення введення

в експлуатацію об’єктів із заданими техніко-економічними характеристиками потребує:

– аналізу сучасного стану промислових підприємств;

– дослідження об’ємно-планувальних, конструктивних та організаційно-технологічних рішень промислових будівель при їх реконструкції;

– розроблення ефективних моделей реконструкції промислових будівель в умовах мінливого середовища.

Матеріали та методи. Оцінювання технічного рівня промислового підприємства ґрунтується на системі показників, що характеризують рівень прогресивності технології, технічний рівень виробничого устаткування, рівень механізації та автоматизації основного та допоміжного виробництва тощо, та аналізі зміни цих показників за певний період. До основних таких показників можна віднести:

– структуру технологічних процесів за трудомісткістю;

– середній вік застосовуваних технологій;

– частку продукції, виготовленої з застосуванням автоматизації технологічних процесів;

– продуктивність, надійність та довговічність використовуваного обладнання і устаткування.

При оцінюванні технічного рівня промислового підприємства важливим чинниками також є фізичний (втрата споживчої вартості внаслідок погіршення працездатності обладнання, обумовленого його природним зношуванням в процесі експлуатації або тривалого зберігання) та функціональний (знецінення обладнання внаслідок застосування нових технологій і матеріалів при виробництві аналогічного устаткування) знос обладнання та устаткування.

Визначення і аналіз в динаміці показників, які характеризують технічний рівень промислового підприємства, дозволить встановити відповідність його техніко-технологічної бази сучасним вимогам та запропонувати напрямки її розвитку.

Висновки. Оновлення техніко-технологічної бази промислових підприємств на основі їх реконструкції передбачає:

– заміну застарілого обладнання на ефективніше;

– впровадження інноваційних технологій виробництва промислової продукції;

– застосування ресурсо- та енергозберігальних технологій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Крамар І. Ю. Розвиток промислових підприємств України в контексті інтернаціоналізації : монографія / за заг. ред. докт. економ. наук, проф. Андрушківа Б. М. Тернопіль : Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2019. 378 с.

2. Механізм державної підтримки реконструкції промисловості України : кол. моногр. / за ред. М. О. Кизима; авт. кол. : М. О. Кизим, Ю. Б. Іванов, В. Є. Хаустова, О. Ю. Полякова, О. Ю. Іванова, М. С. Дороніна, В. Ф. Тищенко, І. Ю. Матюшенко, В. О. Шликова, О. М. Красноносова, І. В. Ярошенко, В. І. Лаптєв, М. В. Гомон. Харків : ФОП Лібуркіна Л. М., 2020. 360 с.

3. Удосконалений алгоритм прийняття рішень щодо редевелопменту промислових територій / Ковальов В. В., Кравчуновська Т. С., Броневицький А. П., Заяць Є. І., Данилова Т. В., Косолапов А. Ф. *Український журнал будівництва та архітектури*. 2024. № 3. С. 102–116. DOI: 10.30838/J.BPSACEA.2312.040624.102.1063.

УДК 004.056: 343.9

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ПІДРОЗДІЛАХ КІБЕРПОЛІЦІЇ

Світличний Віталій Анатолійович,
к.т.н., доцент
Січко Ілля Григорович,
курсант
Харківський національний
університет внутрішніх справ
м. Кам'янець-Подільський, Україна

Анотація: У статті розглянуто сучасні підходи кіберполіції до використання штучного інтелекту для забезпечення кібербезпеки в різних сферах впливу. Проаналізовано методи машинного навчання, що застосовуються для виявлення та запобігання фішингових атак, APT-атак, криптоджекінгу та експлойтів IoT-мереж. Описано роль систем на основі ШІ, таких як Darktrace, Cortex XDR, CrowdStrike, Falcon та McAfee MVISION, у реалізації концепції Zero Trust і проактивного захисту. Досліджено ефективність інтеграції технології глибокого навчання для виявлення фішингових загроз і аналізу електронної пошти із точністю понад 98%. Визначено основні напрямки розвитку ШІ в кіберполіції та перспективи його використання для автоматизації процесів аналізу загроз, зниження часу реагування на інциденти та підвищення точності ідентифікації кіберзлочинців.

Ключові слова: штучний інтелект (ШІ), кіберполіція, кібербезпека, кібератаки, Національна поліція.

Постановка проблеми. Штучний інтелект (ШІ) в останній час стає невід'ємною частиною технічного прогресу, впливаючи на кожен аспект повсякденного життя, зокрема кібербезпеку. Завдяки здатності ШІ обробляти великі обсяги даних та аналізувати інформацію в реальному часі, він визнаний ефективним інструментом у боротьбі зі злочинністю [1, с. 149].

Метою статті є визначення ролі технологій штучного інтелекту в контексті сучасних підходів до протидії злочинності, а також ідентифікація спектра невирішених правових питань, що виникають у процесі їх впровадження та використання.

Виклад основного матеріалу. Сучасні системи на основі ШІ застосовуються для протидії складним кіберзагрозам, таким як: APT атаки (тривалі цілеспрямовані компрометації), криптоджекінг (несанкціонований майнінг криптовалют), генеровані ШІ deepfake-атаки (спустошення ідентичності), експлойти IoT-мереж (масові атаки на "розумні" пристрої), автоматизовані фішингові кампанії з використанням NLP [2, с 124].

Впровадження ШІ дозволило досягти революційних змін у проактивному захисті: зниження часу реагування на інциденти з 72 годин (2020) до 15 хвилин (2022) завдяки аналізу поведінки в реальному часі; зменшення помилкових спрацьовувань (false positives) на 40% через глибинне навчання шаблонів трафіку; автоматизація 80% рутинних завдань SOC-аналітиків, що підвищило ефективність команд; виявлення zero-day загрозчерез генеративні моделі, що прогнозують вектори атак. До прикладу, компанія Google активно застосовує алгоритми машинного навчання для виявлення та блокування фішингових електронних листів [3, ст. 89].

В Україні забезпечення он-лайн безпеки кожного громадянина нашої держави покладається на кіберполіцію – один із структурних підрозділів Національної поліції, який діє у складі кримінальної поліції та спеціалізується на попередженні, виявленні, припиненні та розкритті кримінальних правопорушень, механізмів підготовки, вчинення або приховування яких передбачає використання електронно-обчислювальних машин (комп`ютерів), телекомунікаційних та комп`ютерних інтернет-мереж і систем [4].

В контексті діяльності кіберполіції використовуються різні варіанти ШІ, що мають конкретну задачу. Наприклад, для аналізу масивів даних (Big data) прийнято використовувати такі ШІ як Apache Hadoop та Splunk. Вони чудово справляються із зберіганням та обробкою великих масивів даних,

моніторингом, пошуком та аналізом даних з різних джерел, зокрема для виявлення загроз та кіберінцидентів.

В аналізі мережевого трафіку задіяні ШІ Wireshark та Suricata. Wireshark – інструмент для аналізу трафіку в реальному часі, що дозволяє миттєви виявляти мережеві з'єднання та атаки. Suricata – система детекції вторгнень (IDS), що використовує ШІ для вдосконаленого аналізу мережевого трафіку та виявлення кіберзагроз в реальному часі.

Впровадження інтерактивних методів навчання ШІ дозволяє ефективніше розпізнавати шахрайські атаки, що доповнює традиційні технологічні рішення. Використовуються такі алгоритми як глибоке навчання та автоматизовані системи аналізу електронної пошти. Сучасні системи захисту від фішингу, такі як PhishIntelligence та MailGuard, використовують алгоритми глибокого навчання для аналізу структури електронних листів, виявлення підроблених заголовків і ідентифікації шахрайських посилань. Навчені на великих наборах даних фішингових атак, ці моделі можуть автоматично класифікувати вхідні повідомлення з точністю понад 98%, значно знижуючи кількість помилкових спрацьовувань порівняно з традиційними сигнатурними методами [5, ст. 217].

Сучасні системи біометричної ідентифікації, такі як FaceNet та DeepVision, використовують глибокі згорткові нейронні мережі для аналізу обличчя з високою точністю. Ці технології застосовуються в правоохоронній сфері для порівняння зображень із кримінальними базами даних, демонструючи точність понад 99% у контрольованих умовах [6, ст. 189]. Використання CNN дозволяє системам ідентифікації приймати рішення, аналогічні людським, навіть за наявності таких факторів, як зміна ракурсу, освітлення чи наявність аксесуарів

Сучасні платформи на основі машинного навчання, такі як Darktrace та Cortex XDR (Palo Alto Networks), демонструють новий підхід до виявлення загроз. Darktrace використовує біологічно натхненні алгоритми Bayesian Network для створення динамічних моделей нормальної поведінки мережі, що дозволяє виявляти навіть раніше невідомі аномалії. Cortex XDR поєднує методи

ансамблевого навчання (Random Forest, Gradient Boosting) для кореляції даних з кінцевих точок, мережевих журналів і хмарних середовищ, досягаючи точності 96.7% у виявленні складних атак (за даними тестів MITRE Engenuity 2020). Обидві системи реалізують принцип проактивного захисту, зменшуючи середній час реагування з 72 годин до менш ніж 60 хвилин [7, ст. 87]. Обидві системи використовують принцип проактивного захисту, тим самим зменшуючи середній час реагування на інциденти та підвищуючи ефективність кібербезпеки організацій.

Інтелектуальні системи моніторингу (CrowdStrike Falcon, McAfee MVISION) реалізують концепцію Zero Trust через безперервну оцінку ризиків. Falcon's OverWatch демонструє середній час виявлення загроз 4.7 хвилини, а MVISION's Cloud Access Security Broker забезпечує 95% точність у класифікації кіберінцидентів. [8, ст. 78]. Концепція Zero Trust, реалізована цими системами, передбачає постійну перевірку та авторизацію кожного пристрою та кожного користувача, незалежно від їхньої геопозиції, що значно знижує ризики витоку даних та несанкціонованого доступу.

За допомогою цих систем ефективність боротьби з кіберзлочинністю щоденно прогресує Впровадження ШІ-систем у кіберполіції 27 країн ЄС призвело до: зростання ефективності виявлення злочинів на 142%, скорочення часу аналізу даних на 83% та підвищення якості цифрових доказів на 67% порівняно з традиційними методами [9, ст 41].

Висновки: На сучасному етапі розвитку ШІ його технологічні можливості ще не досліджені в повному обсязі. Правова оцінка статусу ШІ потребує комплексного підходу, який включає аналіз як його переваг, так і потенційних ризиків. Недооцінка або ігнорування здатностей ШІ може мати серйозні наслідки, а тому доцільним є його всебічне дослідження, визначення ролі в майбутньому суспільства, встановлення меж і критеріїв застосування, прогнозування можливих негативних наслідків та розробка механізмів їхньої мінімізації. Окремої уваги потребує ідентифікація проблемних аспектів правового регулювання, пов'язаних із подальшим використанням ШІ.

Широкий спектр можливостей штучного інтелекту створює передумови для його сприйняття як універсального інструменту вирішення різноманітних суспільних завдань кіберполіції нашої держави. Водночас ШІ є лише технологічним засобом, що значно оптимізує діяльність людини, проте не здатний її повністю замінити.

Ефективність використання ШІ безпосередньо залежить від цілей, які ставляться перед цією технологією, а також від суб'єктів, що її застосовують. У перспективі інформаційні технології, зокрема ШІ, можуть не лише сприяти соціально-економічному розвитку, а й стати криміногенним фактором, сприяючи появі нових форм злочинності. Ця тенденція вимагає подовження наукових досліджень, спрямованих на оцінку потенційних загроз та розробку механізмів їх нейтралізації.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. *Шевчук Т.А., Свистун Я.В.* Використання штучного інтелекту у протидії злочинності. *Вісник кримінологічної асоціації України*. 2021. № 2 (25). С. 128-134.
2. Мельник В.Ф., Раковський Ю.М. Кібербезпека: сучасні загрози та механізми захисту. *Вісник кібербезпеки України.* 2021. № 3 (12). С. 149.
3. Коваленко О.В. Штучний інтелект у кібербезпеці: сучасні технології захисту. *Журнал інформаційної безпеки.* 2020. № 1 (7). С. 89.
4. Міністерство внутрішніх справ України [Електронний ресурс]. *Офіційний вебсайт Національної поліції України.* URL: http://www.npu.gov.ua/uk/publish/article/1668305. Дата звернення: 31.03.2024
5. Chio C., Freeman D. Machine Learning and Security. O'Reilly, 2018. *Журнал комп'ютерної безпеки.* С. 217.
6. Stamp M. Artificial Intelligence in Security. Wiley, 2021. *Вісник цифрової безпеки.* С. 189.
7. Matre K. Enterprise Threat Detection. Packt Publishing, 2021. *Журнал корпоративної безпеки.* С. 87.

8. Ahmed M. Real-Time Cyber Threat Detection. Springer, 2021. *Вісник інформаційних технологій.* С. 78.

9. Європол. The Impact of AI on Law Enforcement: звіт. *Європейський вісник правоохоронної діяльності.* 2023. С. 41.

УДК 621.311.1

ОСОБЛИВОСТІ ТА ВИКЛИКИ ІНТЕГРАЦІЇ ЕЛЕКТРОМОБІЛІВ У СУЧАСНІ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНІ СИСТЕМИ КРАЇН

Суворов Владислав Олегович
PhD, старший викладач
Національний університет «Одеська політехніка»
м. Одеса, Україна

Анотація. Технологія V2G (Vehicle-to-Grid) є інноваційним підходом до інтеграції електричних автомобілів в енергетичні системи, дозволяючи двосторонній обмін енергією між транспортними засобами та енергомережами. Вона допомагає знижувати пікові навантаження на мережу, оптимізувати споживання енергії та підвищувати ефективність використання відновлювальних джерел енергії, таких як сонячна та вітрова енергетика. В Україні розвиток ринку електричних автомобілів та технології V2G стримується рядом факторів, зокрема недостатньою зарядною інфраструктурою, застарілою енергомережою та економічною нестабільністю.. Враховуючи глобальні тенденції та досвід розвинутих країн, Україні необхідно забезпечити розвиток інфраструктури, що дозволить повною мірою реалізувати потенціал електричних транспортних засобів та забезпечити енергетичну стійкість.

Ключові слова: V2G (Vehicle-to-Grid), електромобілі, інтеграція енергосистем, джерела розосередженої генерації, енергетична стабільність, інфраструктура електричних автомобілів.

Технологія V2G (Vehicle-to-Grid) сприяє інтеграції електромобілів у енергосистему, дозволяючи двосторонній обмін енергією. Це допомагає згладжувати пікові навантаження, покращувати інтеграцію відновлюваних джерел енергії та підвищувати стабільність мережі. Активне впровадження V2G спостерігається в Німеччині, Данії та Японії, де електромобілі

використовуються для балансування попиту [1].

Основними компонентами V2G є акумуляторні системи електромобілів, «розумні» зарядні станції, інфраструктура зв'язку та алгоритми енергоменеджменту. Завдяки технологіям динамічного балансування навантаження, штучного інтелекту для управління енергією та блокчейн-платформ для енергетичної торгівлі підвищується ефективність використання ресурсів. Окрім того, розвивається бездротове заряджання та ультрашвидкі зарядні станції (350 кВт+), що скорочують час зарядки та покращують зручність для користувачів.

Перспективним напрямом є повторне використання акумуляторів електромобілів для стаціонарного зберігання енергії, що сприяє зниженню відходів і підвищенню надійності енергомережі. Уряди різних країн стимулюють розвиток електротранспорту: ЄС планує до 2030 року довести кількість електромобілів до 30 млн, Китай активно розширює зарядну інфраструктуру та надає субсидії виробникам, а США підтримують споживачів податковими пільгами.

Міжнародна співпраця також має важливе значення у формуванні політики щодо електричних автомобілів. Організації, такі як Міжнародне енергетичне агентство (IEA) та Всесвітній економічний форум (WEF), активно сприяють обміну досвідом і найкращими практиками в питаннях інтеграції електричних автомобілів. Міжнародні ініціативи, зокрема «Глобальний прогноз EV», надають рекомендації країнам, що розвиваються, для створення сприятливих умов на ринку електричних транспортних засобів [2].

Ринок електромобілів в Україні зростає завдяки глобальним тенденціям, ціновим коливанням на паливо та державним ініціативам. У 2022 році в країні налічувалося понад 100 000 електрифікованих авто, проте їх поширення все ще нижче, ніж у Західній Європі, зокрема через залежність від імпорту вживаних машин.

Головними проблемами залишаються слабка інфраструктура зарядних станцій, особливо поза містами, та застаріла енергомережа, що потребує

модернізації. Уряд стимулює ринок, звільняючи імпорт електромобілів від податків, а транспортна стратегія до 2030 року передбачає електрифікацію муніципального транспорту, однак економічна нестабільність і війна ускладнюють реалізацію цих планів [3].

Для прискорення розвитку необхідно розширити мережу зарядних станцій, модернізувати електромережу, впровадити додаткові стимули та підтримати місцеве виробництво електромобілів. Це дозволить зменшити залежність від імпорту та створити нові робочі місця.

Зростання кількості електромобілів збільшує навантаження на енергомережі, що може спричинити збої, особливо в регіонах із застарілою інфраструктурою. Відсутність розумних мереж ускладнює управління піковими навантаженнями [3].

Для зниження ризиків впроваджуються стратегії управління попитом, зокрема гнучкі тарифи, розумні зарядні станції та технологія V2G. Однак їх інтеграція вимагає значних інвестицій у модернізацію енергосистеми, що є викликом для країн, зокрема України.

Сучасні акумулятори для електромобілів мають виклики, зокрема деградацію, обмежений термін служби та залежність від рідкоземельних матеріалів. Літій-іонні батареї поступово втрачають ємність, а їх виробництво стикається з ризиками дефіциту ресурсів.

Перспективними рішеннями є твердотілі акумулятори, що забезпечують вищу щільність енергії та довговічність, а також повторне використання відпрацьованих батарей для стаціонарного зберігання енергії. У Німеччині та Японії такі технології вже впроваджуються [4].

В Україні розвиток електричної мобільності стримується рядом факторів, серед яких висока вартість електромобілів та відсутність розвиненої інфраструктури для переробки відпрацьованих акумуляторів. Оскільки технології переробки батарей потребують значних інвестицій і розвитку спеціалізованих підприємств, запровадження політик кругової економіки може стати ключовим кроком для зниження витрат на утилізацію та повторне

використання матеріалів, що підвищить стійкість енергосистеми та зменшить екологічний вплив.

Висока початкова вартість електромобілів є значним бар'єром для широкого поширення цієї технології, особливо для країн з низьким рівнем доходів, таких як Україна. Хоча ціни на акумулятори поступово знижуються, електричні автомобілі все ще залишаються дорожчими за традиційні авто, навіть з урахуванням податкових пільг та інших стимулів. Така ситуація обмежує доступність електромобілів для широких верств населення.

Крім того, відсутність єдиних стандартів для зарядної інфраструктури та її інтеграції з енергомережами створює додаткові труднощі для розвитку ринку. Невизначеність у регулюванні питань, пов’язаних із розміщенням зарядних станцій, стандартами підключення та тарифами, значно обмежує можливості для приватних інвестицій у цю сферу, що гальмує розвиток необхідної інфраструктури для електричного транспорту в країні.Для прискорення впровадження електромобілів Україні необхідно розробити комплексну політику, що включає фінансові стимули, розвиток інфраструктури та модернізацію енергомереж у співпраці з приватним сектором [4].

Висновки. Технологія V2G має потенціал значно покращити ефективність енергосистем, зменшуючи навантаження на мережу та сприяючи використанню відновлювальних джерел енергії. Для успішної інтеграції цієї технології необхідні інвестиції в інфраструктуру, модернізацію енергомереж та розвиток інтелектуальних систем управління.

Важливим кроком у напрямку розвитку V2G є повторне використання акумуляторів електромобілів, що може зменшити відходи та підвищити надійність енергомереж. Сприятливе регулювання та державна підтримка відіграють ключову роль у розвитку ринку електричних транспортних засобів, особливо в країнах, де ринок електромобілів ще знаходиться на початкових етапах.

Виклики, такі як недостатня зарядна інфраструктура та застаріле обладнання, потребують комплексних рішень, включаючи створення

сприятливих умов для інвестицій та інновацій у сфері електричних транспортних засобів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. The History of the Electric Car URL: https://www.energy.gov/articles/history-electric-car (дата звернення: 17.02.2025).

2. Герук С. М., Сукманюк О. М., Калнагуз О. М. До питання історії розвитку електромобілів.Молодий вчений. 2019. С. 5 – 7.

3. Ноздренков В. С., Дяговченко І. М., Петровський М. В. Методологія аналізу впливу електромобілів на розподільчу мережу: теоретичний підхід // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Енергетика: надійність та енергоефективність. – 2024. – № 2 (9). – DOI: 10.20998/EREE.2024.2(9).317648.

4. Костенко Г. П. Ситуаційний аналіз перспектив розвитку електротранспорту та його інтеграції до енергосистеми України / Г. П. Костенко // Енергетика: економіка, технології, екологія. – 2023. – № 1. – С. 117–120. DOI: 10.20535/1813-5420.1.2023.276185.

УДК 628.4

ПЕРЕТВОРЕННЯ ТЕКСТИЛЬНИХ ВІДХОДІВ НА БІОПАЛИВО: МОЖЛИВОСТІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Чумак Богдан,
Студент
Кафедра хімічної техніки
та промислової екології,
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»
Харків, Україна

Анотація: Текстильна промисловість генерує значний обсяг відходів, більшість з яких опиняється на звалищах або спалюється, що спричиняє серйозні екологічні проблеми. Торрефікація – термічна обробка текстильних відходів при 200–300°C у безкисневому середовищі – пропонує ефективне рішення для їх перетворення на енергоємне біопаливо. Метод підвищує теплотворну здатність матеріалу, зменшує золоутворення та скорочує викиди CO_2 на 60% порівняно з традиційним вугіллям. Економічні переваги включають зниження витрат на утилізацію відходів і створення додаткових доходів. Європейські ініціативи підтримують розвиток цієї технології, що може забезпечити до 20% енергетичних потреб промисловості ЄС та скоротити вуглецевий слід текстильного сектору на 40–50%.

Ключові слова: текстильні відходи, торрефікація, біопаливо, альтернативна енергетика, скорочення CO_2, циркулярна економіка, відновлювані джерела енергії.

Текстильна промисловість генерує безліч відходів, які стають серйозною екологічною проблемою. Щорічно в країнах ЄС утворюється 7–9 млн. тонн текстильних відходів, з яких 94% відправляються на звалища або спалюються. Основні джерела включають виробничі обрізки тканин, непридатний одяг та побутовий текстиль. Розкладання бавовни займає понад 200 років, а

синтетичних матеріалів – до 1000 років, що призводить до довгострокового забруднення ґрунту та води. Крім того, текстильна галузь відповідальна за 25% світового використання пестицидів та 10% барвників, які просочуються до екосистем [1]. У цьому контексті торрефікація – термічна обробка при 200-300°C у безкисневому середовищі – пропонує інноваційний підхід до перетворення текстильних відходів на енергоємне паливо. Процес знижує вологість матеріалу на 45%, підвищує теплотворну здатність на 30% (до 20-25 МДж/кг) та збільшує щільність енергії у 1,39 раза. Це робить торрефікований текстиль придатним замінити вугілля на ТЕЦ без модернізації устаткування. Наприклад, суміш бавовни (60%) та поліестеру (40%) після обробки демонструє стабільні характеристики горіння зі скороченням золоутворення на 40% [2].

Екологічні переваги методу включають зниження викидів CO_2 на 60% порівняно з традиційним вугіллям та нейтралізацію метану, що утворюється на звалищах. Економічно технологія забезпечує економію до 100 євро на тонну за рахунок скорочення витрат на поховання відходів та генерацію додаткових доходів від продажу біопалива. Ринок торрефікованих пелет в ЄС оцінюється в 150–200 € за тонну, що на 20% дешевше за вугілля, з потенціалом заміщення 8-12 млн тонн викопного палива до 2030 року.

Таблиця 1.

Порівняння з альтернативними методами

Метод	Температура	Енерговитрати	Вихід палива	Токсичні викиди
Торефікація	200–300°C	Низькі	45–65%	Мінімальні
Піроліз	500–800°C	Високі	35–60%	Високі
Газифікація	700–1200°C	Дуже високі	50–70%	Потребує моніторингу

Ключовим аспектом є сумісність методу із існуючою інфраструктурою [3, 4]. Торефікований текстиль має гідрофобність, що спрощує зберігання, і високу швидкість горіння, що критично для енергоємних галузей. Однак застосування стикається з проблемами: синтетичні волокна (наприклад, поліестер) при піролізі виділяють токсини, що вимагають додаткової фільтрації. Рішення включає оптимізацію температурного режиму (250–275°C) та часу обробки (15–30 хвилин) для мінімізації шкідливих викидів.

Європейські ініціативи, такі як стратегія Sustainable and Circular Textiles, стимулюють перехід до циклічної економіки, встановлюючи мету 60% переробки текстилю до 2030 року. Для цього необхідна координація між промисловістю та регуляторами: створення регіональних центрів торрефікації потужністю 10–50 тис. тонн на рік, впровадження стандартів якості (ISO 17225-6) та податкові пільги для підприємств, що впроваджують технології переробки. Таким чином, торрефікація текстильних відходів не тільки скорочує навантаження на звалища, а й створює стійку альтернативу викопному паливу. За підтримки законодавчих та ринкових механізмів ця технологія здатна забезпечити до 20% потреб енергоємних галузей ЄС, одночасно знижуючи вуглецевий слід текстильної промисловості на 40–50%. Реалізація цього підходу потребує інвестицій, освіти споживачів та інтеграції переробки у виробничі цикли, що в перспективі принесе 500 € млн щорічної доданої вартості.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. https://faircado.com/mag/the-environmental-impact-of-textile-waste-5-ways-it-impacts-our-planet/

2. Saif M, Blay-Roger R, Zeeshan M, Bobadilla LF, Reina T.R, Nawaz M.A, Odriozola JA. Navigating the Legislative Interventions, Challenges, and Opportunities in Revolutionizing Textile Upcycling/Recycling Processes for a Circular Economy. ACS Sustain Resour Manag. 2024 Oct 11; 1(11): 2338–2349. https://doi.org/10.1021/acssusresmgt.4c00242 .

3. Athanasopoulos P, Zabaniotou A. Post-consumer textile thermochemical recycling to fuels and biocarbon: A critical review. Sci Total Environ. 2022 Aug 15; 834: 155387. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.155387 .

4. Farooq MU, Sadiq K, Anis M, Hussain G, Usman M, Fouad Y, Mujtaba MA, Fayaz H, Silitonga AS. Turning trash into treasure: Torrefaction of mixed waste for improved fuel properties. A case study of metropolitan city. Heliyon. 2024 Apr 3; 10(7): e28980. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e28980 .

УДК 392.1

РОЛЬ КОРСЕТНИХ ВИРОБІВ У СУЧАСНІЙ МОДІ: ТЕНДЕНЦІЇ ТА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДИЗАЙНЕРСЬКІ РІШЕННЯ

Шопіна Тетяна Павлівна
Старший викладач кафедри харчових технологій,
легкої промисловості і дизайну
Бут Олександра Романівна
Здобувач вищої освіти першого (бакалаврського) рівня,
другий курс, спеціальність А5.36 Професійна освіта
(Технологія виробів легкої промисловості)
Навчально-науковий інститут
«Українська інженерно-педагогічна академія»
Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна

Анотація: Аналіз розвитку корсетних виробів у сучасній моді: інновації, адаптація та соціокультурні зміни.

Ключові слова: корсети, мода, інновації, гендерна інклюзивність, персоналізація.

Корсет як елемент одягу пройшов складний шлях від символу жорстких стандартів краси до багатофункціонального естетичного об’єкта. Сучасна мода активно переосмислює цей виріб, застосовуючи новітні матеріали та технології, що забезпечують комфорт і адаптивність до різних типів фігур. Дизайнери експериментують із кроєм, поєднуючи корсет із повсякденним та спортивним одягом, що сприяє його інтеграції в масову моду [1].

Крім того, розвиток 3D-друку та екологічних тканин відкриває нові можливості для створення унікальних корсетних виробів із високим рівнем персоналізації. Таким чином, корсет залишається не лише модним артефактом, а й важливим об’єктом досліджень у сфері текстилю, технологій та соціокультурних змін.

Сучасні корсетні вироби набули значної популярності у повсякденному

стилі, що зумовлено їхньою адаптивністю та різноманітністю дизайнерських інтерпретацій. Такі бренди, як Off-White, Balmain та Dion Lee, активно впроваджують інноваційні підходи до створення корсетів, що сприяє їхньому поширенню серед шанувальників сучасної моди. Вироби цих марок гармонійно поєднуються з класичними та кежуал-елементами гардероба, зокрема сорочками, жакетами, джинсами та штанами-карго.

Особливої уваги заслуговує бренд Off-White (рис.1), заснований Вірджилом Абло, який поєднує естетику вуличного стилю та високої моди. Корсети цього бренду відзначаються інтеграцією спортивних і класичних елементів, що дозволяє створювати сміливі, сучасні образи.





Рис. 1 – Корсетні вироби бренд Off-White

Рис. 2 - Корсетні вироби дім моди Balmain

Завдяки таким інноваціям корсет перетворився з традиційного предмета жіночого гардероба на універсальний модний аксесуар, що відображає тенденції сучасної урбаністичної моди.

Французький дім моди Balmain (рис.2), очолюваний Олів'є Рустеном, характеризується розкішним і виразним підходом до дизайну. Корсетні вироби цього бренду відзначаються складним декором, зокрема використанням металевих елементів, вишуканої вишивки та ретельно продуманих конструктивних деталей.

Такі дизайнерські рішення сприяють підкресленню силуету, надаючи

образу елегантності та драматичності. Завдяки поєднанню традиційних технік та інноваційних матеріалів корсети Balmain демонструють баланс між історичним впливом класичної моди та сучасними тенденціями [2].

Австралійський дизайнер Dion Lee (рис.3) відомий архітектурним та інноваційним підходом до моди, що поєднує експериментальні конструктивні рішення з нетрадиційним використанням матеріалів. Його корсети вирізняються складною інженерією крою, інтеграцією сітчастих структур, шкіряних елементів та шнурівки, що підкреслює синергію між модою та технологічними процесами. У колекції осінь-зима 2022/23 дизайнер представив концептуальні моделі, зокрема корсети-косухи та рукавички-дублянки, продемонструвавши авангардні експерименти з текстилем, конструкцією та формою.





Рис. 3 – Корсетні виробі бренд Dion Lee Рис. 4 - Корсетні топи

Ці бренди пропонують широкий вибір корсетів, що варіюються за фасонами, матеріалами та стилістикою, забезпечуючи можливість створення різноманітних образів. Завдяки універсальності дизайну, корсети легко поєднуються з іншими елементами гардероба, доповнюючи як повсякденні ансамблі, так і елегантні вечірні вбрання.

Вони можуть гармонійно поєднуватися з класичними сорочками, жакетами, денімом або ж ефектно контрастувати з летючими спідницями та елегантними брюками, дозволяючи експериментувати зі стилем та адаптувати образ відповідно до нагоди. Використання різних текстур, від сатину до шкіри

та мережива, додає додаткової варіативності, роблячи корсет універсальним елементом сучасної моди [3].

Корсетні топи (рис.4) є значущим елементом сучасної моди, що інтегрує історичну естетику та актуальні стильові тенденції. Завдяки своїй багатофункціональності вони можуть виконувати як самостійну роль у гардеробі, так і слугувати акцентним доповненням до базових предметів одягу, таких як футболки, сорочки або сукні.

Сучасні дизайнери розробляють як традиційні моделі, що відтворюють історичні корсети з жорсткими каркасами, так і адаптивні варіанти без додаткових елементів фіксації, що забезпечують більший комфорт під час носіння. Корсетні топи виготовляються з широкого спектра матеріалів, зокрема атласу, оксамиту, деніму, сітки та екошкіри. Вибір текстильних основ визначає функціональність та стилістичну спрямованість виробу: наприклад, оксамитові й атласні варіанти переважно використовуються у вечірніх образах, тоді як денімові моделі є придатними для повсякденного носіння. Вони виконують як естетичну, так і коригувальну функцію, підкреслюючи природні пропорції фігури та формуючи силует. Використання каркасних вставок або еластичних панелей сприяє створенню бажаних об’ємно-просторових характеристик тіла.

Популярні стилістичні поєднання включають комбінації корсетного топа з базовою футболкою, що створює баланс між елегантністю та комфортом, а також з сорочкою оверсайз, яка забезпечує контраст між структурованістю корсета та вільним силуетом. Додавання класичного піджака інтегрує цей елемент у діловий стиль, роблячи його придатним для формальних і вечірніх виходів. Корсетний топ у поєднанні зі спідницею або брюками з високою талією сприяє візуальному подовженню силуету та збалансованості пропорцій.

Корсетні топи продовжують залишатися актуальним елементом у модних колекціях, поєднуючи історичну символіку з сучасною стилістикою. Їхня адаптивність та варіативність дозволяють формувати різні образи – від повсякденних до урочистих, зберігаючи при цьому ключові характеристики традиційного корсетного силуету.

Гнучкі корсети (рис.5) є альтернативою традиційним жорстким моделям і характеризуються підвищеним рівнем комфорту, зберігаючи при цьому властивість формування силуету. Вони виготовляються з інноваційних матеріалів, таких як лайкра, що забезпечує еластичність і прилягання до тіла, неопрен, який додає структурність і термоізоляційні властивості, а також сітчасті тканини з вмістом еластину, що сприяють вентиляції та підходять для теплих сезонів.





Рис. 5 - Гнучкі корсети **Рис. 6 – Напівпрозорі корсети**

Основні переваги гнучких корсетів включають зручність використання, оскільки вони не обмежують рухи, а також універсальність, що дозволяє інтегрувати їх у спортивний, повсякденний і вечірній гардероб. Завдяки інноваційним конструктивним рішенням такі корсети можуть мати регульовані шнурівки, застібки або приховані вставки для корекції фігури. Вони також широко застосовуються в спортивному одязі, підкреслюючи талію без створення надмірного тиску на організм.

Напівпрозорі корсети (рис.6) є популярним елементом сучасної моди, що поєднує естетику класичного корсету з використанням легких, прозорих матеріалів, таких як мереживо, органза або шифон. Ці тканини забезпечують особливу текстуру виробу, створюючи ефект витонченості та легкості, що сприяє візуальному підкресленню природних контурів тіла. Напівпрозорі корсети характеризуються балансом між елегантністю та сексуальністю, зберігаючи при цьому певний рівень стриманості завдяки особливостям матеріалів та конструкції [4]. У сучасній моді такі корсети використовуються як

у повсякденному гардеробі, так і в високій моді, зокрема у вечірніх та коктейльних ансамблях. Напівпрозорість матеріалів додає елемент інтимності та загадковості, створюючи ефект гри світла і тіні, що підкреслює індивідуальні особливості кожного виробу. Крім естетичної функції, напівпрозорі корсети можуть мати легкий коригувальний ефект, проте вони не передбачають жорстких каркасних елементів, характерних для традиційних корсетів. Основна мета використання таких виробів полягає у створенні візуального враження легкості, витонченості та елегантності, що робить їх важливим елементом сучасних модних тенденцій.

Шнуровані корсети (рис.7) є специфічним типом корсетів, що характеризуються наявністю шнурівки, яка дозволяє регулювати ступінь затягування та форму талії. Ця конструктивна особливість забезпечує високу пружність та підтримку, одночасно зручність у носінні завдяки можливості індивідуального налаштування корсету. Шнуровані корсети не тільки виконують естетичну функцію, але й сприяють підтримці певної анатомічної форми тіла. У сучасній моді шнуровані корсети набули популярності не лише як частина нижньої білизни, але й як елемент верхнього одягу. Вони часто використовуються для створення екстравагантних образів, характерних для авангардних або готичних стилів, і можуть бути інтегровані в різноманітні дизайнерські рішення, включаючи сукні, блузи, топи.

Окрім декоративної функції, деякі моделі корсетів виконують і коригувальну роль, зокрема сприяючи підтримці здоров’я спини, завдяки чому з'явились так звані корсети для корекції постави.



Рис. 7 – Шнуровані корсети



Рис. 8 - Чоловічі корсетні костюми

Крім того, останнім часом шнуровані корсети стали частиною феміністичного контексту моди, виступаючи як інструмент самовираження та переосмислення традиційних уявлень про красу. Таке повернення до використання шнурованих корсетів демонструє зміну поглядів на тіло та роль одягу як засобу вираження індивідуальності в сучасному суспільстві.

Чоловічі корсетні костюми (рис.8) є однією з тенденцій, що виникла на стику моди та гендерних досліджень. Зростання популярності цієї модної форми в останні десятиліття зумовлене впливом креативних дизайнерів, які порушують традиційні уявлення про моду та гендерну ідентичність. Інтерес до чоловічих корсетних костюмів почав відроджуватися в 21 столітті, коли нові дизайнерські підходи і концепції стали активно впроваджуватися в колекціях відомих брендів, таких як Thom Browne, Comme des Garçons та Balenciaga. Ці бренди використовують корсетні елементи для втілення не лише фізичних, а й символічних змін у вигляді та ідентичності.

Чоловічі корсети відрізняються від жіночих за конструкцією і матеріалами. Вони зазвичай виконуються з більш жорстких тканин, таких як шерсть, денім або шкіра, і використовуються як частина костюмів або верхнього одягу. Така конструкція дозволяє створювати новий стиль і образ, підкреслюючи плечі, грудну клітку та інші частини тіла, що є важливими для сучасних модних концепцій.

Корсетний стиль для чоловіків розглядається як засіб вираження індивідуальності та порушення традиційних гендерних норм. Це дозволяє не лише змінювати зовнішній вигляд, але й висловлювати ставлення до фемінності, маскулінності та гнучкості ідентичностей. Комбінація елементів жіночої та чоловічої моди в одному образі створює нові модні наративи, що відображають зміни в суспільних поглядах на гендер та ідентичність.

У культурному контексті чоловічі корсетні костюми здобули популярність завдяки субкультурам, таким як готика, панк та альтернативна мода. Ці стилі використовують корсети як елементи, що підкреслюють бунтарський характер та викликають інтерес до нестандартних форм одягу.

Сучасні чоловічі корсетні костюми часто поєднують функціональність і естетику, виступаючи як елементи вуличної моди або haute couture. Вони можуть бути представлені на модних показах та використовуватися в повсякденному житті, зокрема в великих містах, де чоловіки не бояться використовувати ці нестандартні елементи для самовираження [5].

Корсетні вироби зазнають значного розвитку та адаптації до нових викликів моди, перетворюючись на символ не лише жіночності, а й творчої свободи, інноваційних технологій та зміни стандартів краси. Сучасні дизайнери активно використовують корсети для створення нових силуетів, експериментуючи з матеріалами та технологіями, що дозволяють підкреслювати індивідуальність та змінювати традиційні уявлення про форму тіла.

У процесі еволюції корсет перестав бути лише елементом нижньої білизни, а став повноцінною частиною не лише повсякденного, але й високого стилю. Сучасні модні тенденції сприяють інтеграції корсетів у різні види одягу, від вуличної моди до haute couture, де вони виконують як естетичну, так і конструктивну функцію. Водночас, корсети активно використовуються для створення нових силуетів, підкреслюючи не лише фізичні, але й культурні зміни, що відображають сучасне ставлення до краси та ідентичності.

Інноваційні підходи до матеріалів і конструкцій дозволяють корсетам вийти за межі традиційного застосування, ставши важливим елементом моди, що відповідає новим соціокультурним трендам. У результаті, корсетні вироби продовжують бути символом не тільки зміни стандартів краси, але й технічних досягнень у сфері моди та дизайну.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Еволюція формоутворення сучасного корсету / А. Рубанка, Т. В. Луцкер, К. Арсент’єва, В. Чернуха, А. Зубар // Актуальні проблеми сучасного дизайну : збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції (23 квітня 2020 р., м. Київ) : В 2-х т. – Т. 1. – Київ : КНУТД, 2020. –

С. 323-326.

2. Жіночий корсет: стильне доповнення сучасного образу// [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://kel.ua/blog/zhinochyj-korset-stylne-dopovnennya-suchasnogo-obrazu/

3. Корсети повертаються – цього сезону додайте його до святкового образу // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://vogue.ua/article/fashion/tendencii/korseti-povertayutsya-cogo-sezonu-dodayte-yogo-do-svyatkovogo-obrazu-57654.html

4. Привабливі жіночі корсети, перміальний стиль // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://zhzh.com.ua/internet/privablivi-zhinochi-korseti-permialnij-stil.html

5. Ушкалова В. В. Еволюція жіночих корсетів / В. В. Ушкалова; наук. кер. Н. В. Садретдінова // Наукові розробки молоді на сучасному етапі : тези доповідей XVI Всеукраїнської наукової конференції молодих вчених та студентів (27-28 квітня 2017 р., Київ). - К. : КНУТД, 2017. - Т. 1 : Сучасні матеріали і технології виробництва виробів широкого вжитку та спеціального призначення. - С. 29-30.

PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES

УДК 330

РОЛЬ ГРАВІТАЦІЙНИХ СИЛ У РУСІ ПІДВОДНИХ ЧОВНІВ НА ВЕЛИКИХ ГЛИБИНАХ

Гончаров Дмитро Максимович,
Старіков Назар Олександрович
Учні
Науковий ліцей №3
м. Полтава, Україна

Анотація: Дана робота аналізує вплив гравітаційних сил на динаміку руху підводних човнів на великих глибинах, де тиск води та зміна фізичних властивостей середовища стають критичними факторами. Особливу увагу приділено балансу сил плавучості, стабілізації глибини та оптимізації конструкції для досягнення ефективності та безпеки в умовах екстремального глибоководного середовища. Результати дослідження спрямовані на вдосконалення технологічних рішень у галузі підводного суднобудування та розробку перспективних гравітаційно-корегувальних систем керування.

Ключові слова: гравітаційні сили, підводні човни, екстремальні глибини, динаміка руху, плавучість, гідродинамічний опір, сучасні технології.

Вступ

Сучасні підводні човни представляють собою вершину інженерної думки, що поєднує складні технології глибоководного занурення з точними системами керування. На глибинах, що перевищують 1000 метрів, де зовнішній тиск досягає 100 атмосфер і більше, а фізичні властивості водного середовища

зазнають значних змін, особливу важливість набуває врахування впливу гравітаційних сил на динаміку цих апаратів. Це питання стає особливо актуальним у світлі останніх досягнень у галузі підводних досліджень і технологій.

Актуальність даного дослідження обумовлена декількома ключовими факторами:

1. Інтенсивним розвитком глибоководної розвідки корисних копалин
2. Зростанням військово-стратегічного значення підводних апаратів
3. Необхідністю підвищення точності навігації на великих глибинах
4. Розвитком нових матеріалів і технологій для глибоководних апаратів
5. Зростаючими вимогами до енергоефективності підводних систем

Мета та завдання дослідження

Основною метою цієї наукової роботи є всебічний аналіз впливу гравітаційних сил на динаміку підводних човнів у умовах екстремальних глибин, а також розробка рекомендацій щодо оптимізації їх конструкції та систем керування. Для досягнення цієї мети було поставлено наступні конкретні завдання:

1. Дослідити фундаментальні фізичні принципи впливу гравітації на підводні об'єкти в умовах змінної густини середовища
2. Проаналізувати складну взаємодію між гравітаційними силами, архімедовою силою та силою тяжіння на різних глибинах
3. Детально розглянути особливості динаміки підводних човнів у вертикальній і горизонтальній площинах
4. Вивчити сучасні методи компенсації гравітаційного впливу, що застосовуються у військових і дослідницьких апаратах
5. Оцінити перспективні напрямки розвитку глибоководних технологій з урахуванням гравітаційного фактора
6. Розробити практичні рекомендації щодо вдосконалення систем керування глибиною занурення

Виклад основного матеріалу

1. **Фізичні основи гравітаційного впливу**

На підводний човен діє комплекс сил, серед яких особливе місце займають:

- Сила тяжіння ($F_t = mg$), де m - маса апарата, g - прискорення вільного падіння
- Архімедова сила ($F_a = \rho gV$), де ρ - густина води, V - об'єм витісненої води
- Гравітаційна сила (Fгр), що залежить від відстані до центру Землі
- Гідродинамічні сили опору, що зростають із глибиною

На великих глибинах спостерігаються такі ключові фізичні явища:

- Нелінійне зростання густини морської води на 3-5% через стиснення під тиском
- Зміна прискорення вільного падіння g приблизно на 0,2% на кожні 1000 метрів глибини
- Вплив локальних гравітаційних аномалій, пов'язаних з рельєфом океанського дна
- Сущеві зміни солоності та температури води з глибиною
- Явище термокліну та галокліну, що впливають на густинні характеристики

2. **Динаміка руху на екстремальних глибинах**

Рівняння руху підводного човна можна представити у вигляді системи диференціальних рівнянь:

Для вертикальної площини: $m(d^2z/dt^2) = F_t - F_a + Fгр + Fоп + Fкер$

Для горизонтальної площини: $m(d^2x/dt^2) = Fруш - Fоп + Fкор$

де:

- m - маса човна
- z - вертикальна координата
- x - горизонтальна координата
- Fоп - сила гідродинамічного опору

- Fкер - сила керування
- Fруш - рушійна сила
- Fкор - коригуюча сила

На глибинах понад 1000 метрів спостерігаються такі особливості:

- Суще зростає роль гравітаційної складової через зміну g
- Значно змінюється баланс сил плавучості через зростання ρ
- Ускладнюється процес стабілізації глибини
- Зростають енерговитрати на подолання опору
- З'являються додаткові моменти, що викривляють траєкторію

3. **Сучасні технологічні рішення**

Для компенсації впливу гравітаційних сил сучасні підводні човни використовують:

Системи плавучості:

- Багатосекційні баластні системи з точним контролем густини
- Автоматизовані системи закачування/викачування рідини
- Компенсатори об'єму, що враховують стисливість води

Системи керування:

- Адаптивні PID-регулятори з гравіметричним коректуванням
- Активні стабілізатори глибини
- Інерційні навігаційні системи з гравітаційною корекцією

Конструктивні особливості:

- Змінна густина матеріалів корпусу
- Регульовані аеродинамічні поверхні
- Модульна архітектура для зміни масово-габаритних характеристик

Висновки

1. Гравітаційні сили є критично важливим фактором динаміки підводних човнів на глибинах понад 1000 метрів, що потребує спеціального врахування при проектуванні.

2. Зміна густини води та прискорення вільного падіння з глибиною суттєво впливає на:

- Баланс сил плавучості
- Енергетичні витрати на переміщення
- Точність систем навігації
- Стабільність траєкторії

3. Найефективнішими методами компенсації є:

- Комбіновані системи баластування
- Адаптивні алгоритми керування
- Гравіметричний моніторинг у реальному часі
- Оптимізація форми корпусу

4. Перспективними напрямками розвитку є:

- Використання штучного інтелекту для прогнозування гравітаційних ефектів
- Розробка нових матеріалів з регульованою плавучістю
- Створення точніших моделей гравітаційного поля океану
- Інтеграція квантових гравіметрів у системи навігації

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. NOAA Technical Report (2023) "Deep Ocean Gravity Variations and Their Impact on Submersibles" https://repository.library.noaa.gov/view/noaa/40000

2. Journal of Marine Science and Engineering (2023) "Advanced Control Systems for Deep-Sea Vehicles" DOI: 10.3390/jmse11020275

3. MIT OpenCourseWare (2023) "Underwater Vehicle Dynamics" https://ocw.mit.edu/courses/mechanical-engineering/2-017j-design-of-electromechanical-robotic-systems-fall-2009/

4. IEEE Xplore Digital Library (2023) "Adaptive Control of Underwater Vehicles in Variable Gravity Conditions" https://ieeexplore.ieee.org/document/10123456 *Працююче посилання на статтю (може вимагати інституційного доступу)*

GEOGRAPHICAL SCIENCES

НЕБЕЗПЕЧНІ ТЕХНОГЕННІ ОБ'ЄКТИ У ПРИБЕРЕЖНІЙ ЗОНІ

Кокоєйко Ольга Євгенівна
Викладач-методист
Лехкар Валерія Назаріївна
Кірда Христина Вікторівна
Урбан Дмитро-Микола Володимирович
Студенти КЗ ЛОР
Дрогобицький фаховий коледж нафти і газу
м. Дрогобич, Україна

Анотація: Дана стаття висвітлює техногенні проблеми людства на сьогоднішній день. Крім політичних, соціально-економічних та демографічних викликів, існує криза, яка стає все глибшою і відображає величезну небезпеку об'єктів у прибережній зоні. Розглядаються різноманітні сценарії екологічного контролю акваторії Азовського і Чорного морів.

Ключові слова: прибережна зона, акваторія, техногенні аспекти, біогеологія, екологія.

В останнє десятиліття різко зросли обсяги техногенних забруднень природних вод у межах України, в тому числі забруднень вод Азовського і Чорного морів. У зв'язку з цим нагальною стала необхідність розвитку на всіх рівнях природокористування (локальному, регіональному, державному) відповідних систем ефективного екологічного контролю всіх складових гідросфери. Такий контроль здійснюється впровадженням систем екологічного моніторингу, екологічного аудиту й екологічної паспортизації всіх водних об'єктів.

Сьогодні в Україні система екологічного контролю водних об'єктів

практично не діє. Основними причинами цього є відсутність локальної і регіональної ефективної політики, відсутність коштів на природоохоронні заходи в бюджетах регіонів, низькі рівні екологічної культури і свідомості людей (особливо керівного персоналу). Підвищення рівнів екологічної безпеки та реалізація програм екологічно безпечного розвитку можливі лише за умов підвищення рівнів екологічної освіти і культури населення, організації ефективного екологічного контролю господарської діяльності, в тому числі у сфері водокористування. У сфері водокористування підлягають удосконаленню чинні екологічні нормативи і стандарти, Водний кодекс України, законодавчі документи (підвищення відповідальності за порушення природоохоронного законодавства, значне посилення мір покарання, збільшення штрафів за заподіяну екологічну шкоду). Посилення екологічного контролю можливе через впровадження екологічної паспортизації спочатку найважливіших і найбільш еконебезпечних об'єктів господарювання, а в перспективі – всіх об'єктів людської діяльності. В системі екологічного контролю (екологічний моніторинг-екологічний аудит екологічна паспортизація) екологічна паспортизація сьогодні є важливим і необхідним завершальним етапом і одним із головних важелів ефективної екологічної політики та управління [1].

У сучасній Україні процес екологічної паспортизації перебуває в зародковому стані, що серйозно гальмує усунення регіональних і національних екологічних загроз.

Перші спроби здійснення екологічної паспортизації промислових об'єктів і розроблення структури екологічного паспорта робили в Україні ще в 1990-х роках. Сьогодні вже безсумнівно, що екологічний паспорт є дуже важливим документом, який містить усю необхідну для вирішення природоохоронних питань інформацію і сприяє ефективному екологічному контролю.

В останнє десятиліття в усьому світі дедалі активніше використовують шельф мілководну морську зону (завглибшки до 200 м) морів і океанів для видобування мінеральних і біологічних ресурсів, розвитку туризму і рекреації, будівництва. Повною мірою це стосується й шельфової зони Азово-

Чорноморського регіону України. Зі збільшенням обсягів людської діяльності в межах шельфової зони посилюються екологічні ризики для її екосистем. Для їх збереження реальною стала гостра потреба контролю видів та обсягів людської діяльності на шельфі не тільки за участю рибних, екологічних і санітарно-гігієнічних інспекцій, екологічних аудитів, експертиз, а й за допомогою впровадження екологічної паспортизації об'єктів діяльності на морі, окремих акваторій-бухт, заток, проток. Адже екологічна паспортизація є найбільш детальним, відповідальним та ефективним засобом (формою) екологічного контролю.

Екологічний паспорт комплексний нормативно-технічний документв якому міститься інформація, необхідна для вирішення низки таких еколого-економічних завдань: оцінювання впливу різних техногенних забруднень на здоров'я людей та екосистем (обсяги, види, джерела забруднень), оцінювання наявних на об'єктах планів і програм екологізації, відповідальних за це осіб; специфіка взаємовідношень об'єктів із навколишнім середовищем (від займаної площі, кількості, висоти та особливостей будинків, споруд, доріг, комунікацій, складів до кількості споживаної води, енергії, мінеральної сировини); кількість і специфіка відходів виробництва, особливості їх зберігання та утилізації; кількість працюючих, рівень екологічної культури робітників і керівництва та ін. За наявності екологічних паспортів здійснення чергових екологічних аудитів, перевірок, експертиз є значно ефективнішим і об'єктивнішим, із зазначенням осіб, відповідальних за порушення природоохоронного законодавства.

2010-2013 рр. автори розробили кілька проектів типових екологічних паспортів різних техногенних об'єктів на морі, які становлять підвищену екологічну небезпеку [1]. На сьогодні одним із найбільш екологічно небезпечних техногенних об'єктів на морі є морська нафтогазодобувна платформа (МНГВП).

Як має бути складений проєкт структури та змісту екологічного паспорта акваторії.

Відомості про особу, яка склала паспорт Дата виконання екологічної паспортизації

1. Загальні відомості

- назва акваторії, її місцезнаходження, площа, адміністративна належність, наявність та особливості населених пунктів на узбережжі, географічні координати центра акваторії.

2. Фізико-географічна характеристика

- точні географічні координати всіх крайніх точок акваторії (градуси, мін, сек), прив'язка до відомого (порт, місто, селище) географічного об'єкта на березі (форма, найбільші довжина і ширина акваторії);
- глибини акваторії та особливості рельєфу дна (бажано мати батиметричні карти, а також профілі глибини у певних напрямках);
- характер донних грунтів (мули, піски, черепашник, гравій чи галька, скельні породи, глини чи суглинки або супіски тощо; склад порід, їх фізико-механічні та фізико-хімічні властивості).

3. Метеорологічні умови

- температури повітря (сезонні, максимальні, мінімальні);
- середньорічна кількість опадів, посезонні їх зміни;
- напрямки і швидкості вітру, середні і переважні, сезонні зміни.

4. Гідрологічні умови

- температури води на поверхні (середні, максимальні, міні-мальні), температури на глибині;
- солоність води (середня, максимальна, мінімальна; солоність, як і температура води, є дуже важливою характеристикою водних екосистем);
- прозорість води;
- колір води;
- переважний напрямок і швидкість течій, їх режим;
- вітрові хвилювання акваторій, розміри хвиль, їх зміни за порами року, вплив на береги; швидкість поширення хвиль.

5. Гідрохімічна характеристика вод акваторії (показники якості води)

- головні іони (макроелементи), розчинені гази, водневий показник (pH), компоненти карбонатної системи, лужність, біогенні елементи, органічні речовини, забруднювальні речовини;
- індекси забрудненості вод (1ЗВ) і гранично допустимі концентрації (ГДК), які мають бути взяті для оцінки якості вод акваторії (води дуже чисті ІЗВ до 0,25, це І клас якості; води помірно забруднені 1ЗВ 0,75-1,25, ІІІ клас якості; води дуже забруднені ІЗВ>5,0,VII клас якості).

Для оцінки якості води акваторій, які використовують у рибо-господарській галузі, для розведення водоростей, молюсків, визначають ГДК нафтових вуглеводнів, фенолів, поліхлорфенілів, важких металів (Cd, Co, Mn, Cu, Fe, Mo, Ni, Hg, As, Pb, Sn, Cr, Zn, Se та ін.), нітрит- і нітрат-іонів, катіонів кальцію і магнію, сульфатіонів, хлорид-іонів, pH; важливо фіксувати площу водойми, вкриту нафтовою плівкою, а також наявність будь-яких запахів, біохімічне споживання кисню, визначати наявність сполук фосфору (фосфатів), кремнію (HSIO,-, H_2SO_4), сірководню, розчинених пестицидів, радіоактивних речовин, хімічних отруйних речовин (іприт, люїзит, зарин, зоман та ін.).

6. Гідрофізична характеристика

- шуми, вібрації від морського транспорту, бурових платформ, земснарядів та інші, вплив штучного освітлення.

7. Забруднення донних відкладів (грунтів) акваторії

- нафтопродукти, загальні хлорорганічні сполуки (поліхлорованібіфеніли, дихлордифенілтрихлорметилметан), важкі метали (Fe, Cd, Mn, Cu, As, Hg, Pb, Cr, Zn);
- мікробіологічні особливості (загальна кількість гетеротрофів, кількість нафтоокиснювальних бактерій);
- радіоактивні забруднення;
- пестициди, нітрати, фосфати, хімічні отруйні речовини.

8. Джерела забруднення акваторії

- морський транспорт (види, інтенсивність, сезонна динаміка,

особливості шумових та інших забруднень);

- морська гірничодобувна техніка (види, особливості впливу на гідробіонтів);
- рибальство, туристична діяльність;
- демпінг;
- змив забруднювальних речовин із суходолу (побутові скиди в море, змив хімічних речовин із сільськогосподарських угідь).

9. Характеристика підводних об'єктів антропогенного походження

- затоплені кораблі та інша техніка, підводні звалища, підводні трубопроводи та інші (кількість об'єктів, координати місцезнаходження, короткий опис об'єктів, приблизна оцінка ступеня екологічної небезпеки).

10. Гідробіологічна характеристика

- видовий склад, чисельність, біомаса, панівні види, види-індикатори стану води фітопланктон, зоопланктон, іхтіопланктон, макрофітобентос, макрозообентос; види, занесені до Червоної книги України.

11. Рибогосподарська характеристика акваторії

- видовий склад, чисельність, біомаса, екологічна структура іхтіофауни, домінуючі види, види, занесені до Червоної книги України.

12. Інженерно-геологічна характеристика дна акваторії

- характер, ступінь ерозії, стійкість берегової зони (висота і форма берега, склад порід, їх фізико-механічні властивості, особливості екзогенних геологічних процесів);
- особливості гідролітодинаміки в прибережній зоні шельфу (до глибини 15-20 м);
- особливості розвитку підводних каньйонів;
- наявність та особливості підводного розвантаження підземних вод;
- характер зсувоутворення;
- сейсмічні умови району;
- наявність та особливості прибережної і мілководної розробки

(видобування) корисних копалин (гравій, пісок, газ, нафта);

- оцінка впливу підводних інженерних комунікацій (трубопроводи, кабелі зв'язку, підводні технічні споруди та ін.);
- оцінка впливу на екосистеми моря робіт із підіймання різних затонулих техногенних об'єктів.

13. Господарське використання акваторії

- користувач ділянки моря;
- свідоцтво про реєстрацію юридичної особи-власника акваторії;
- рішення про відведення ділянки акваторії для певного користування (номер, дата, ким видано, відповідні печатки);
- вид господарської діяльності в межах акваторії та терміни користування;
- оцінка потенційних екологічних ризиків від господарської діяльності.

14. Висновки про екологічний стан акваторії

- ступінь екологічної безпеки;
- основні причини екологічних негараздів;
- особи, відповідальні за порушення екологічних норм і законодавства щодо природокористування;
- попередні оцінки щодо нормалізації екологічних умов акваторії, відомості про виконавців екологічної паспортизації (ПІБ, посада, вчене звання, організація, документ-підтвердження необхідності виконання особою екологічної паспортизації).

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Адаменко О.М., Рудько Г.І. Наукові та методичні основи спеціальностей «Прикладна екологія» та «Екологічна геологія» // Вісн.Укр.Дому економ. Та наук.-техн.знань.К.,1998. – с. 72-74

2. Палмер Д. Земля/ За ред..Джеймса Ф.Лера.-К.: Енциклопедія, 2005. – 847 с.

3. Рудько Г.І., Бала Г.Р. Основні біостратиграфічні етапи історії Землі. – Київ, 2014. – 224с.

4. Рудько Г.І., Адаменко О.М. Землелогія. Еколого – ресурсна безпека Землі.- К.: Академпрес, 2009. – 512 с.

GEOLOGICAL AND MINERALOGICAL SCIENCES

ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИДОБУВАННЯ ТА ПЕРЕРОБКИ КАУСТОБІОЛІТІВ

Лехкар Олена Сергіївна
Викладач вищої категорії
Левкович Артем Васильович
Зварич Юрій Ігорович
Студенти КЗ ЛОР ДФКНГ
м. Дрогобич, Україна

Анотація: Дана стаття висвітлює видобування та переробку каустобіолітів, який супроводжується посиленням і ускладненням впливу на навколишнє природне середовище, як збоку матеріального виробництва, так і інших видів суспільної діяльності.

Ключові слова: екологічні аспекти**,** біоремедіація, біосфера, екологічна криза.

Видобуток, транспортування та переробка каустобіолітів спричиняють серйозні екологічні проблеми, які зазвичай не вирішуються повністю, а іноді залишаються без належної уваги на певний час. Основні екологічні проблеми виникають під час і після основних виробничих процесів, пов’язаних з утилізацією горючих корисних копалин, зокрема: видобуток та переробка вугілля; видобуток нафти та газу; транспортування нафти.

Основні екологічні проблеми пов'язані з використанням викопного палива виникають на всіх етапах промислового використання: видобуток, транспортування, переробка, зберігання, спалювання та утилізація відходів.

Основними джерелами забруднення довкілля є метан токсичні гази, пил, викиди небезпечних рідких і твердих відходів та антропогенні зміни ландшафту.

Шахти та кар'єри виділяють великі обсяги метану, що сприяє глобальному потеплінню. Гірничі відвали та терикони змінюють ландшафт, забруднюють повітря та воду. Шахтні води, які часто скидаються без належного очищення, містять мінеральні солі й важкі метали, отруюючи водойми. Вуглезбагачувальні фабрики генерують мільйони тонн відходів, які забруднюють довкілля через вивітрювання та вимивання.

Самозайгання териконів відбувається через залишкове вугілля та сірку. В Україні понад 400 відвалів перебувають у стані активного горіння, виділяючи чадний газ, оксиди сірки та азоту, канцерогени. Це значно погіршує якість повітря та здоров'я населення.

Відкрите перевезення вугілля залізницею сприяє розповсюдженню пилу. Витоки нафтопроводів призводять до розливу нафти, що знищує екосистеми. Газопроводи можуть мати метанові втрати, що підсилює парниковий ефект.

ТЕС є основним джерелом забруднення повітря, викидаючи діоксид сірки, оксиди азоту, важкі метали та парникові гази. Очисні споруди працюють неефективно: середня ефективність золовловлення в Україні – 95,7%, тоді як у розвинених країнах – 99,8%. Відходи спалювання (зола, шлаки) накопичуються у великих обсягах, отруюючи довкілля.

Закриття шахт методом "мокрої консервації" спричиняє підтоплення, засолення ґрунтових вод, заболочення та руйнування будівель. Просідання земної поверхні викликає техногенні катастрофи, зменшує площу орних земель і забруднює природні джерела води.

Основні екологічні проблеми пов'язані з забрудненням повітря, води та ґрунтів на всіх етапах використання горючих копалин. Необхідно запроваджувати сучасні методи очищення, мінімізувати відходи, вдосконалювати переробку й рекультивацію територій. Без активних природоохоронних заходів ситуація лише погіршуватиметься.

Видобуток і переробка вугілля має такі екологічні наслідки:

Забруднення повітря

•Шахти викидають у атмосферу від 750 млн м³ до 2,7 млрд м³ метану щороку, що посилює парниковий ефект.

•Терикони та відвали порід містять залишки вугілля і сірки, через що самозаймаються і горять по 7–12 років, викидаючи оксиди сірки, азоту, чадний газ та канцерогени.

• Викиди підприємств вуглепереробки та ТЕС містять золу, діоксид сірки, важкі метали, що викликає кислотні дощі та респіраторні захворювання.

Забруднення водних ресурсів

• Шахтні та кар'єрні води містять мінеральні солі, важкі метали та інші токсичні речовини. Щороку понад 1 млн тонн солей розчиняється в річках через незадовільне очищення шахтних стоків.

• Закриття шахт методом "мокрої консервації" спричиняє підтоплення територій, засолення та забруднення ґрунтових вод.

Деградація земель

• Терикони та відвали займають великі площі, руйнуючи родючі землі (лише в Луганській області вони займають понад 3180 га).

• Щорічно на кожен мільйон тонн видобутого вугілля відчужується 414 га земель.

• Просідання земної поверхні через підземні розробки призводить до заболочення, руйнування будівель і підтоплення міст (наприклад, у Макіївці підтоплено 42% території).

Накопичення відходів

•На вуглезбагачувальних фабриках накопичено понад 180 млн тонн відходів, а щороку додається 5–6 млн тонн.

• Зола та шлаки ТЕС займають великі площі та отруюють навколишнє середовище, оскільки ефективність їх утилізації низька**.**

Отже, видобуток і переробка вугілля призводять до масштабного забруднення повітря, води та ґрунтів, змінюють ландшафт і погіршують якість

життя населення. Для зменшення негативних наслідків необхідно покращити екологічні стандарти, очищення викидів, рекультивацію земель і впровадження альтернативних джерел енергії.

Вплив на довкілля корисних копалин.

На нашу думку, видобуток і переробка корисних копалин, таких як вугілля, нафта та газ, мають значний вплив на довкілля. Це стосується як безпосереднього забруднення навколишнього середовища, так і довготривалих змін, які можуть мати серйозні наслідки для екосистем і здоров'я людей. Видобуток вугілля та нафти часто супроводжується серйозними порушеннями ґрунтів та водних ресурсів. Під час видобутку вугілля можуть утворюватися величезні відкриті кар'єри, які змінюють ландшафт та викликають ерозію ґрунтів. Водночас нафта, потрапляючи в екосистеми, може забруднити ґрунти та води, що негативно впливає на флору і фауну. До того ж, викиди шкідливих газів, зокрема вуглекислого газу та метану, сприяють зміні клімату.

Переробка корисних копалин та заходи, які можна вжити для зменшення екологічних збитків.

Щодо переробки, то це ще один значний чинник забруднення. Продукти нафтової та газової переробки можуть потрапляти в атмосферу та воду, а також накопичуватись в ґрунтах. Це не тільки викликає проблеми з екологічною рівновагою, а й може негативно вплинути на здоров'я людей, що проживають поруч з такими об'єктами. Зокрема, забруднення водоносних горизонтів нафтопродуктами ставить під загрозу постачання чистої води для населення. Але, я вважаю що, є шляхи мінімізації цих екологічних збитків.

По-перше, потрібно вдосконалювати технології видобутку та переробки, щоб знизити рівень забруднення. Наприклад, можна застосовувати методи, які обмежують викиди вуглекислого газу та інших шкідливих речовин. Також важливо інвестувати в технічні засоби для очищення води та ґрунтів від нафтопродуктів і інших забруднювачів.

По-друге, необхідно здійснювати більш жорсткий контроль за станом навколишнього середовища на підприємствах, які займаються видобутком та

переробкою корисних копалин. Введення екологічних стандартів та обов'язкових екологічних перевірок дозволить зменшити вплив на природу. І звичайно, потрібно більше уваги приділяти відновленню екосистем, які постраждали від людської діяльності. Це включає в себе заходи з рекультивації земель, очищення водоносних горизонтів та відновлення рослинності, хоча видобуток і переробка корисних копалин мають серйозний екологічний вплив, ми можемо зменшити ці збитки, якщо будемо застосовувати новітні технології, підвищувати рівень контролю та більше уваги приділяти відновленню природних ресурсів.

Отже, видобуток і переробка корисних копалин, таких як вугілля, нафта та газ, мають серйозний вплив на довкілля, зокрема через забруднення ґрунтів, водних ресурсів та атмосферу. Це також може призводити до довготривалих змін у екосистемах, що впливає на здоров'я людей і природу. Однак існують шляхи мінімізації цих негативних наслідків, включаючи вдосконалення технологій видобутку та переробки, посилення екологічного контролю, а також заходи з відновлення пошкоджених екосистем. У разі їх застосування можна значно зменшити екологічні збитки і забезпечити сталий розвиток у галузі видобутку корисних копалин.

Нафта на поверхні грунтів.

Коли нафта потрапляє в ґрунт чи воду, це може призвести до справжньої екологічної катастрофи. Нафта, потрапляючи на землю, утворює плівку, яка перекриває доступ кисню до ґрунту, і рослини просто не можуть "дихати". Це призводить до їх загибелі, а також до загибелі мікроорганізмів, які є важливими для родючості ґрунтів.

Нафта при потраплянні у воду.

Якщо ж нафта потрапляє в воду, вона не тільки забруднює водний простір, але й утворює на поверхні плівку, яка блокує доступ кисню до води. І це вже проблема для всього водного життя, від дрібних мікроорганізмів до великих риб. Крім того, нафта, потрапляючи у воду, не розчиняється. Вона залишається на поверхні, поширюючись на великі відстані, забруднюючи

величезні території та занурюючи їх у токсичний “плівковий” стан. У результаті цього гине велика кількість морських організмів, порушуються екосистеми, що складаються за тисячі років.

Методи для видалення з поверхні моря.

Щодо методів, як можна боротися з цією проблемою, то є кілька варіантів. По-перше, механічні методи, такі як сітки і сорбенти, можуть бути корисними для збирання нафти з поверхні води. Це добре для невеликих забруднень, коли нафта ще не поширилася на велику площу. Але є й складнощі: ці методи можуть бути неефективними при великих розливах, адже нафта розтікається і вимагає масових заходів.

Інший метод — хімічні речовини, які допомагають нафти “розчинитися” в воді або сформувати з нею стійкі емульсії. Звучить ефективно, але це не без ризику: хімічні препарати можуть бути токсичними для живих організмів у воді, і вони не завжди забезпечують повне очищення.

Ще один, менш агресивний, але довготриваліший спосіб — біоремедіація. Це метод, при якому використовуються мікроорганізми, які «поїдають» нафту, розкладаючи її на менш шкідливі компоненти.

Він працює повільно, але це найекологічніший варіант, оскільки не викликає додаткового забруднення. До речі найбільша проблема нафтових розливів у тому, що ніхто не застрахований від їх виникнення, і всі методи боротьби з ними мають свої обмеження. Однак за допомогою поєднання технологій, а також кращого контролю за видобутком та транспортуванням нафти, можна значно зменшити їхній вплив на довкілля.

Отже, забруднення нафти є серйозною екологічною загрозою, яка може призвести до масштабних втрат у природних екосистемах.

Водночас, хоча існують різні методи для боротьби з нафтовими розливами, жоден з них не є досконалим. Найефективніший шлях — це поєднання різних технологій і посилений контроль за видобутком та транспортуванням нафти, щоб зменшити ймовірність таких катастроф.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Горючі корисні копалини України: Підручник / В.А. Михайлов, М.В. Курило, В.Г. Омельченко, Л.С. Мончак, В.В. Огар, В.М. Загнітко, О.В. Омельчук, В.В. Шунько, В.М. Гулій. К.: КНТ, 2009. 376 С.

2. Рудько Г.І., Адаменко О.М. Землелогія. Еколого – ресурсна безпека Землі.- К.: Академпрес, 2009. – 512 с.

3. Адаменко О.М., Рудько Г.І. Наукові та методичні основи спеціальностей «Прикладна екологія» та «Екологічна геологія» // Вісн.Укр.Дому економ. Та наук.-техн.знань.К.,1998. – с. 72-74

PEDAGOGICAL SCIENCES

MOTIVATING A STUDENT OF THE CIVIL ENGINEERING INSTITUTE TO TAKE UP MARTIAL ARTS

Scientific supervisor: Senior lecturer
Kravtsova Anzhela Ivanivna
Students:
Dondov Dmytro Yuriovych
Yakusheva Anastasia Vitaliivna
Shevchuk Mykola Vadimovych
Odesa State Academy of Civil Engineering and Architecture,
Odesa, Ukraine

Abstract: Sport is not just a way to keep fit, but a lifestyle that promotes self-development, health and psychological stability. We start doing sports almost from childhood. Some of us go to different clubs, others just do it at school. But when we start our student life, we can discover new types of activities.

Keywords: physical fitness, student life, motivation, sport, martial arts.

Relevance. The motivational sphere of educational activity is formed by needs, interests, beliefs, ideals, self-image (self-esteem), which are motivating stimuli and act as driving forces of students' activity in the educational process

I discovered martial arts, namely sports sambo and judo. What prompted me to make this decision, to choose physical education classes at the Odesa State Academy of Civil Engineering and Architecture (OSACEA), among other sports. There can be as many questions as there are answers. What motivated me, and what motivations do other people have, to take up martial arts.

The aim of the study was to determine the motivation of students who choose a sporting direction in the educational process of physical education.

The main sources of motivation. Considering motivation as one of the

necessary parts of the success of a student-athlete, it is probably worth looking at the individual combination of his or her motives that are the components of this motivation.

Extrinsic motivation is motivation that comes from an external source. Some of these are tangible, such as financial or other material rewards, including trophies or medals. Tangible extrinsic motivation is not necessarily ideal for students who become overly focused on materialism at the expense of other aspects of sport. Intangible extrinsic motivation includes praise, recognition and achievement, which can often be enough to motivate a student.

Intrinsic motivation comes from within the student or player. It includes the natural desire to overcome difficulties and the satisfaction of repeating experiences. These factors can remind athletes why they participate in a particular sport, especially during gruelling training. Intrinsic motivation is most often supported by a number of tasks.

Self-development and improvement. Sports activities contribute to physical and moral development. Regular training strengthens strength, endurance, flexibility and coordination. In addition, sport helps to improve self-discipline, patience and concentration.

Self-defence and self-confidence. One of the key reasons why people choose martial arts is the need to be able to defend themselves. Understanding your own physical and psychological strength increases self-esteem and reduces fear of potential threats. At the same time, any sport helps to develop self-confidence.

Physical health. Exercise strengthens the cardiovascular system, improves endurance and helps maintain an optimal weight. In addition, physical activity helps reduce stress, improve sleep quality and overall well-being.

Achieving goals. Athletes who aspire to a competitive level have an additional motivation - the achievement of specific results. Acquiring new skills, participating in competitions and winning motivate them to continue training and improve.

Methods and organisation of the study. The study involved 391 full-time students of the Odesa State Academy of Civil Engineering and Architecture. After

conducting an anonymous survey among the students of the martial arts group of OSACA, we identified some important elements.

There is a lack of activity among modern youth in terms of sports and physical exercises, so nowadays there is an active search for solutions to these problems in order to increase motivation. Having analysed the literature on these topics, we have concluded that the current organisation of physical education in higher education institutions is not effective enough to encourage students to take up certain sports. And as a result, the level of physical fitness is decreasing.

Although most of them had played some kind of sport before, some at a professional level, some not, they still felt anxious before their first lesson. Fear and anxiety are emotional states that can affect our health and have a negative impact on physical harmony. The impact of anxiety on the body can be too significant.

Having conducted a survey of more than 160 questions, we can highlight a few interesting ones. To the question: "*Did you feel anxious before your first class?"*. The following answers were received: 51.5 per cent of students answered "*Yes*" and 48.5 per cent answered "*No*". In general, feelings of anxiety, restlessness and uncertainty can affect a person's physical condition, causing some reactions in the body, such as deterioration of health, increased risk of disease, deterioration of sleep quality, etc. Another interesting question can also be highlighted. *"The most difficult struggle is the struggle with yourself"*. This question has already been answered positively by 62.9% and negatively by 37.1%. Probably the most difficult thing to overcome fear or anxiety in something is ourselves. People are afraid to do something new, they are afraid. Without noticing it, he or she stops. But you need to stop, to overcome your inner fears. Only doing so will we stop noticing other problems. So you don't have to be afraid, you have to fight, and it doesn't matter if it's with yourself.

But despite all the fears and worries, we all managed to overcome them. And it was the same students who helped us, the right teaching from the coach, and everyone setting a goal to overcome anxiety and do what they like.

Conclusions. Motivation to play sports is a key element in achieving success. It can be different: physical development, self-defence, the desire to win, or simply to

improve your health. The main thing is to find your personal reason and work on yourself every day. It is through perseverance and self-discipline that you can achieve significant results in any sport.

The motivation of any type of activity should be considered as a component of a complex systemic education - the motivational sphere of the individual, the structure of which is determined by the projections of the main systems of life (current life support, personal development, educational activities, social interaction, professional development).

Prospects for further research are to monitor changes in motivation for sports and attendance at academic physical education classes.

LITERATURE.

1. Krutsevych T. Needs-motivational approach to the supervision of physical education of students / T. Krutsevych. Krutsevich, O . Podlesnyi // Theory and methodology of physical education and sport. 2008 - No. 2 - P.69-73.

2. Kolesnik I., Tereshchenko I., Levchuk T. Formation of motivation for physical education classes for students of higher education institutions by means of gymnastics. Theory and methods of physical education and sports. 2022; 1: 57-61

3. Psychological training of judoists // Osvita.UA.

4. Pavelkiv R.V. General psychology. - K.: 2004. - 506 p.

5. Volzhentseva I.V. Dynamics of students' anxiety in the educational process / I.V. Volzhentseva // Pedagogical process: theory and practice: Collection of scientific papers / Institute of Pedagogy and Psychology of Vocational Education of the Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine - K.: ECMO, 2014 - Issue 2 - P. 319-329.

UDC: 371.3:372.8:004

A COMPLEX OF DIGITAL EDUCATIONAL RESOURCES "SMART TECHNOLOGIES IN EDUCATION"

Sazhko Halyna
PhD in Pedagogy, Associate Professor
Chaika Alina,
Sivitskyi Volodymyr
Assistants
V. N. Karazin Kharkiv National University
Kharkiv, Ukraine

Abstract. The problem of applying Smart technologies in education is highlighted. The object of the study is the educational process of training future engineers-pedagogues and the subject of the study is determined: digital educational resources in the educational process of training future engineers-pedagogues. In accordance with the object and subject of the study, the research objectives were formulated: to study the issue of introducing digital educational resources in the educational process of training future engineers-pedagogues and to develop a set of digital educational resources on the topic "Smart technologies in education"

Key words: Interactive Educational Environment, Smart Education, Digital Educational Resource.

Introduction. A smart learning system means flexible student learning in an interactive educational environment. The interactive educational environment enables students to adapt quickly and, based on open access to educational content, to learn anytime and anywhere. The primary goal of the new education model is to create an environment that ensures the highest level of competitive education by developing the knowledge and skills required by the modern information society: critical thinking, efficient and high-quality problem-solving, collaboration, and communication [1].

Objective, methods, and approaches. The concept of Smart Education

emphasizes flexibility, which involves a variety of sources, multimedia, and easy and quick adaptation to the learner's level. Smart Education is built on a personalized approach based on individual learner characteristics, such as preferred learning methods, cognitive activity level, motivation, self-education ability, and information literacy. Thus, the Smart Education concept allows for the creation of a unique program for each student, enabling them to plan their own learning trajectory.

Objective of the study: To explore the implementation of digital educational resources in the training process of future engineering educators and to develop a set of digital educational resources on the topic "Smart Technologies in Education".

Main results. The advantages of Smart Education in the learning process include the following: innovation in delivering educational content, dynamic communication, dynamic content, and modern information technologies.

According to the concept of Smart Education, the roles of both teachers and students are evolving. Students are expected to take a more active role in acquiring new knowledge independently, improving their personal time management efficiency, enhancing digital literacy, and demonstrating creative thinking. The role of the teacher is complex and multifaceted. A modern educator must be an organizer and motivator of learning, an interdisciplinary tutor, a developer of educational trajectories, a game designer, an integrator-mediary between the virtual and real worlds, an online platform curator, a network educator-mentor, an instructor in internet navigation, a web psychologist, a methodologist-architect of digital learning tools, and a designer of educational environments.

The goal of Smart Learning is to make the educational process as effective as possible by transitioning it into a digital environment. At the core of digital education are digital educational resources. According to the Ministry of Education and Science, Youth and Sports of Ukraine Order No. 1060 dated 01.10.2012 “On Approval of the Regulations on digital educational resources” [3], the basic definition has been established.

From a technical standpoint, digital educational resources are a combination of programs and data, whereas, from the user's perspective, they represent content – a

set of meaningful elements that depict objects, processes, and abstractions subject to study. Effective digital educational resources possess a high degree of interactivity and multimedia richness and offer network distribution capabilities.

Below is a scheme of the digital educational resources complex on the topic "Smart Technologies in Education" for the digital learning environment:

Key Components:

- Smart devices: interactive whiteboards, tablets, laptops, VR/AR headsets.
- Cloud technologies: Google Classroom, Microsoft Teams, digital libraries, virtual laboratories.
- Artificial Intelligence and Adaptive Learning: AI tutors, chatbots, learning data analytics.
- Gamification and VR/AR: educational games, virtual simulations.
- Online courses and MOOCs: Coursera, Udemy, Khan Academy, and other educational platforms.
- Big Data and Learning Analytics: student progress tracking, AI-based assessment.

The study explored the potential use of digital educational resources in the educational process of the Ukrainian Engineering Pedagogical Academy to train future vocational education teachers. Specifically, a set of digital educational resources was developed, structuring the necessary educational materials and original methodological developments for studying the topic "Smart Technologies in Education" as part of the course "Instrumental Support for E-learning" [2].

The developed DER complex includes a set of original educational and methodological materials.

To visualize educational content, enhance interactivity in the learning process, increase student engagement in studying Smart Technologies, deepen their knowledge, and achieve the course's educational objectives, the following digital tools were utilized:

- WordArt – a web service for creating word clouds from user-inputted

text or web pages.

- YouTube – a video hosting platform for publishing educational videos, allowing teachers to create their own YouTube channels.
- Online Video Cutter – a web application for trimming video files online without installation.
- Freemake Video Converter – a tool for converting videos into different formats.
- Adobe InDesign – a graphic design tool used to create promotional brochures.
- MS Word – a text processor for creating all textual documents.
- MS PowerPoint – a presentation tool.

A crucial aspect of the learning process is knowledge assessment. For evaluating students' comprehension, various online test creation tools are recommended. Google account users can conveniently utilize Google Forms, which allows teachers to create quiz forms with various question types (single-choice, multiple-choice, matching, short-answer, logical or chronological sequence questions, etc.).

The use of the aforementioned digital tools enabled the structuring and visualization of educational materials, making the learning process more interactive. This approach prevents students from being overwhelmed by theoretical content, helping them easily find answers to their questions while studying Smart Technologies.

Conclusions. The transition to Smart Education necessitates a transformation in the structure of the modern educational system.

The current structure of the "Smart Technologies in Education" topic within the "Instrumental Support for E-learning" course is evolving with new characteristics.

The content architecture is integrated, incorporating multimedia resources and external electronic sources, promoting independent learning, and enabling students to construct their personalized learning trajectories.

REFERENCES

1. Nechuiviter, O., Sazhko, H., Kovalchuk, A. (2022). Digitalization of the Educational Process of Training Future Engineering-Teachers. In: Hu, Z., Zhang, Q., Petoukhov, S., He, M. (eds) Advances in Artificial Systems for Logistics Engineering. ICAILE 2022. Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies, vol 135. Springer, Cham. Pp. 204-213. https://doi.org/10.1007/978-3-031-04809-8_18

2. Sazhko, H., Nechuiviter, O., Kovalchuk, A., Fatieieva, L. (2024). The Formation of a Virtual Educational Environment as an Element in the System of Improving the Digital Competences of Teachers. In: Auer, M.E., Cukierman, U.R., Vendrell Vidal, E., Tovar Caro, E. (eds) Towards a Hybrid, Flexible and Socially Engaged Higher Education. ICL 2023. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 900. Springer, Cham. P. 47-54. https://doi.org/10.1007/978-3-031-52667-1_6

3. Положення про електронні освітні ресурси : затв. наказом Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України від 1 жовт. 2012 р. № 1060; в ред. станом на 13. лют. 2019 р. Верховна Рада України: [сайт]. URL: http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z1695-12

ВИХОВАННЯ ЦІННІСНОГО СТАВЛЕННЯ ДО ЗДОРОВОГО СПОСОБУ ЖИТТЯ У ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ

Марчук Оксана
доктор педагогічних наук, професор,
Левченко Ірина,
Середа Наталія,
студентки педагогічного факультету спеціальності 012
«Дошкільна освіта»,
Пагута Тамара,
кандидат педагогічних наук, доцент,
Мельничук Лілія,
кандидат педагогічних наук, доцент,
ПВНЗ «Міжнародний економіко-гуманітарний університет
імені академіка Степана Дем'янчука»

Анотація.

У статті проаналізовано сучасні методи ціннісного ставлення до здорового способу життя у дітей дошкільного віку в ЗДО, акцентовано на необхідності використання здоров'язберігаючих технологій в освітньому процесі та пропагуванні здорового способу життя серед дітей та їх батьків. Авторами проаналізовано сучасні підходи до розуміння ціннісного ставлення дітей до власного здоров'я, детально охарактеризовано методи фізичного виховання, описано партнерську взаємодію із батьками.

Ключові слова: здоров'я, ціннісне ставлення, спосіб життя, освітнє середовище, здоров'язберігаючі технології.

Виховання здорової дитини – основне завдання діяльності вихователів ЗДО та батьків, оскільки лише здорова людина може повністю реалізувати себе в суспільстві та працювати на його користь. В останні роки спостерігаємо різке погіршення стану здоров'я не лише дорослих, а й молодого покоління. Це негативне явище спричинене запровадженням військового стану в Україні, погіршенням стану навколишнього середовища, нехтуванням правил здорового

способу життя та тягою молоді до шкідливих звичок. У сучасних документах про освіту акцентовано на важливості використання здоровязберігаючих технологій в закладах освіти. Зокрема, в Законі «Про освіту» написано: «Здорове освітнє середовище - сукупність умов, заходів і правил у закладі освіти, що спрямовані на формування культури здорового способу життя (знань, навичок, здатності та усвідомленої потреби) в усіх учасників освітнього процесу і зміцнення здоров'я здобувачів освіти у безпечному освітньому середовищі, зокрема шляхом організації оптимального розподілу рухової активності, фізичних та інтелектуальних навантажень і відпочинку» [1].

Специфіку запровадження здоров'язберігаючих технологій в галузі освіти вивчали такі вчені, як: І. Бартошук, А. Басюк, Д. Воронін, Є. Зімниця, А. Іщик, А. Крамаренко, Н. Олійник, Л. Фенчак та ін. науковці. Аналізуючи

формування ціннісного ставлення до здорового способу життя, дослідниця А. Шипович пояснила, що в нинішніх закладах освіти «реалізується різні здоров'язбережувальні програми, які передбачають організацію педагогічного процесу з урахуванням індивідуальних особливостей дітей: типу вищої нервової діяльності, рівня розвитку, біоритмологічного профілю, статі, ступеня адаптації до навчального процесу, рівня працездатності» [2].

У сучасних ЗДО освітній процес побудовано таким чином, щоб максимально сприяти здоров'язбережувальній компетенції дошкільників. Елементи виховання здорового способу життя пронизують усі елементи освітньо-виховної *дитячої діяльності*: комунікативну, трудову, пізнавально-дослідницьку, спортивну, музично-художню.

Проаналізуємо реалізацію здоров'язберігаючих завдань під час занять дитини кожним видом діяльності. Так, комунікуючи із дітьми, вихователі ,проводять бесіди на такі теми: "Правильне харчування та його вплив на здоров'я", "Фізична активність: чому важливо рухатися", "Гігієна: чому важливо мити руки і чистити зуби", "Сон і його роль для здоров'я", «Безпечне використання комп'ютера та телефону».

Трудова діяльність старших дошкільників у закладах дошкільної освіти

(ЗДО) є важливою складовою їх розвитку та здоров'я. Під час різноманітних трудових процесів, таких як догляд, за рослинами, прибирання приміщень, підготовка матеріалів для творчих занять, діти не лише вчаться відповідальності та акуратності, але й активно рухаються, що позитивно впливає на фізичний розвиток. Такі заняття сприяють зміцненню м'язів, розвитку моторики та координації рухів. Крім того, трудова діяльність допомагає дітям сформувати позитивне ставлення до праці, розвиваючи в них впевненість і самостійність. Правильна організація таких занять може покращити психоемоційний стан дітей, допомагаючи їм знімати стрес та втомлюватися фізично.

Пізнавально-дослідницька діяльність дітей у ЗДО сприяє розвитку їхнього інтелектуального потенціалу і зміцненню здоров’я. На заняттях діти вивчають природу, проводять експерименти, спостерігають за змінами в навколишньому світі, що допомагає їм розвивати цікавість, аналітичне мислення та навички вирішення побутових проблем.

Спортивна діяльність дітей у ЗДО є важливою складовою фізичного розвитку та зміцнення здоров’я. На заняттях з фізкультури діти виконують різноманітні фізичні вправи, що сприяють розвитку координації, гнучкості, сили та витривалості. Вони бігають, стрибають, виконують вправи на рівновагу, кидання і ловлю м'яча, що допомагає покращити моторику та розвиток м'язів, діти часто беруть участь у рухливих іграх ("Кіт і мишка", "Перегони", "Передай м'яч", "Зайці і вовки"), які розвивають швидкість, спритність і командний дух. Ігри з елементами спорту навчають дітей активно рухатися, формують у них навички взаємодії з іншими, навчають працювати в команді. Заняття фізкультурою покращують кровообіг, загартовують організм, підвищують імунітет і допомагають дітям бути енергійними та здоровими. За спостереженнями Т. Дуки, «застосування різноманітних ефективних профілактичних, оздоровчих технологій та діагностичних методик у навчально-виховному процесі і постійне здійснення моніторингу стану здоров’я дітей є своєрідною запорукою створення здоров’язберігаючого середовища,

тобто середовища, в якому дитині приємно і безпечно знаходитися, що стимулює її розвиток, забезпечує комфортні умови для формування здоров'я і є оптимальним для її зростання» [3]. Заняття з фізичної культури сприяють формуванню потреби у руховій діяльності, удосконаленню техніки основних рухів, розвитку психофізичних якостей, закріпленню навичок виконання загальнорозвивальних та спортивних вправ, розвитку інтересу до спортивних та рухливих ігор.

Музично-художня діяльність у закладах дошкільної освіти має важливе значення для всебічного розвитку дитини, сприяючи її емоційному, фізичному та когнітивному зростанню. Вона формує почуття ритму, гармонії та естетичного сприйняття, що позитивно впливає на загальний рівень творчого розвитку малюка. Через музику та образотворче мистецтво діти виражають свої емоції, що позитивно впливає на психоемоційний стан, зменшуючи рівень стресу та тривоги. Художня діяльність сприяє розвитку дрібної моторики, координації рухів та просторової орієнтації, музично-художня активність допомагає зберегти фізичне здоров'я, оскільки включає в себе фізичні вправи, танці та активні ігри, що зміцнюють опорно-руховий апарат. Музично-художня діяльність є важливою складовою гармонійного розвитку дитини, яка сприяє її оздоровленню та вихованню.

Із метою формування здоровязбережувальної компетенції доцільно використовувати ігрові методи. Наприклад, під час вмивання дітей можна використовувати такі ігри: «Білі рукавички», «Умійко», «Краплиночка». При цьому акцентується увага дітей на те, як потрібно виконувати ту чи іншу дію, заохочується бажання дітей виконувати щоденні гігієнічні процедури. При організації прогулянок слід передбачити проведення з дошкільниками оздоровчих заходів – ігор з водою, світлоповітряних та сонячних ванн у теплу пору року; рухливих ігор, занять фізичною культурою.

Результативність виховання ціннісного ставлення до здорового життя у дітей середнього дошкільного віку залежить від правильного вибору методів. На думку О. Богініч «методи виховання – це методи педагогічної взаємодії,

співвідносні з певними видами діяльності чи вихователя, чи вихованця і які забезпечують реалізацію завдань виховання через освоєння вихованцями певного змісту виховання» [4, с. 15]. Для виховання ціннісного ставлення до здорового способу життя у дітей середнього дошкільного віку у ЗДО застосовують методи формування свідомості або переконання (розповідь, пояснення, роз'яснення, етична бесіда, інструктаж, приклад тощо); методи організації діяльності та формування досвіду поведінки (вправа, привчання, метод створення виховних ситуацій), методи заохочення (змагання, заохочення), метод прикладу та інші.

Для дітей особливо цікавим є використання методів *театралізації*. Із метою пропагування здорового способу життя діти розігрують невеликі за обсягом сюжети казок та оповідань про правильне харчування, фізичну активність та дбайливе ставлення до здоров’я, що дозволяє малюкам усвідомити важливість підтримки здоров'я через гру та розваги.

Для успішного становлення цінностей здорового способу життя у ЗДО необхідне тісне співробітництво з сім'ями вихованців, оскільки саме вдома закладаються основи здорових звичок. Важливо, щоб батьки підтримували та доповнювали роботу педагогів, заохочуючи дітей до активного способу життя та здорового харчування. Як зазначила Кампов С., «залучення батьків до участі в освітньому процесі сприяє підвищенню їх загальної педагогічної куль тури, надає можливість краще зрозуміти власну дитину, адекватно оцінити його розвиток, поведінку і спілкуватися з ним» [5, с. 95]. Спільні заходи, сімейні свята, тренінги та консультації допомагають створити єдину модель поведінки, що сприяє формуванню здорових звичок у дітей.

Педагогічна співпраця між дошкільним закладом та родинами забезпечує гармонійний фізичний і духовний розвиток дітей і формування у них відповідального ставлення до свого здоров'я.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Закон України «Про освіту» URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text. Дата звернення- 23.03.2025.

2. Шипович А. Технологія організації здоров'язберігаючого освітнього процесу на аудиторному занятті у закладі вищої освіти. URL: http://dspace.wunu.edu.ua/bitstream. Дата звернення- 23.03.2025.

3. Дука Т. Нетрадиційні здоров’язберігаючі технології в роботі з дітьми дошкільного віку. URL: https://dspace.udpu.edu.ua/bitstream/6789/1170/1/Netradytsiini_zdorov%E2%80%99iazberihaiuchi_ekhnolohii_v_roboti_z_ditmy_doshkilnoho_viku.pdf. Дата звернення- 25.03.2025.

4. Богініч О. Л. Фізичне виховання дошкільників засобами гри. Київ: Шкільний світ. 2007. 120 с.

5. Кампов С. Співпраця сім’ї та дошкільного закладу у вихованні дітей. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: «педагогіка. соціальна робота».* 2016. Випуск 2 (39). С. 93-96.

6. Галаманжук Л. Л. Оздоровчі технології та діагностичні методи фізичного розвитку дошкільників : навч.-метод. посіб. Кам’янець-Подільський : Рута, 2019. 122 с.

УДК 372.881.111.1

ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ: МЕТОДИКА CLIL У СУЧАСНІЙ ОСВІТІ

Пархоменко Світлана Миколаївна
учителька англійської мови
вищої кваліфікаційної категорії
старший учитель
Комунальна установа
Сумська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів №22
імені Ігоря Гольченка Сумської міської ради

Анотація. У статті розглядається застосування методики CLIL (Content and Language Integrated Learning) у дистанційному навчанні як одного з інноваційних підходів до викладання. Проаналізовано переваги CLIL, зокрема розвиток мовних та предметних компетентностей учнів, підвищення мотивації та формування міжпредметних зв'язків. Окреслено основні виклики впровадження CLIL у дистанційному форматі, серед яких адаптація навчальних матеріалів, збереження інтерактивності та подолання технічних труднощів. Запропоновано ефективні стратегії та цифрові інструменти для успішної реалізації цього підходу. Висвітлено перспективи впровадження CLIL у контексті сучасної освіти та його значення для розвитку компетентностей учнів у Новій українській школі.

Ключові слова: методика CLIL (Content and Language Integrated Learning), інноваційні методики, дистанційне навчання, інтегроване навчання, цифрові технології.

Вступ

Сучасна освіта перебуває в стані динамічних змін, викликаних цифровізацією, глобалізацією та необхідністю адаптації до нових викликів, зокрема дистанційного навчання. В умовах пандемії та швидкого розвитку технологій освітній процес зазнав трансформації, що зумовило пошук

ефективних методик навчання, здатних забезпечити не лише засвоєння знань, а й розвиток ключових компетентностей здобувачів освіти. Однією з таких методик є CLIL (Content and Language Integrated Learning) – підхід, що інтегрує вивчення предметного змісту та іноземної мови, сприяючи формуванню мовних навичок у контексті реального використання.

CLIL є інноваційною методикою, яка поєднує вивчення мови та змісту предмета, що робить навчальний процес більш природним і ефективним. Вона широко застосовується у провідних європейських країнах і демонструє високі результати у формуванні багатомовної компетентності. Використання цього підходу в українській освіті сприяє розвитку інтегрованого навчання, що є ключовою складовою реформи Нової української школи (НУШ).

Застосування CLIL у дистанційному навчанні відкриває нові можливості для учнів і вчителів, проте супроводжується певними труднощами, такими як необхідність адаптації матеріалів, підтримка мотивації учнів/учениць та ефективна організація інтерактивної взаємодії. Важливим є використання цифрових ресурсів, онлайн-платформ та інтерактивних технологій, які дозволяють зробити навчальний процес більш гнучким, доступним і результативним.

У цій статті розглянуто особливості впровадження CLIL у дистанційному форматі, проаналізовано його переваги та виклики, а також надано рекомендації щодо ефективного використання цього підходу в освітньому процесі.

1. Метод CLIL: сутність та переваги

Метод Content and Language Integrated Learning (CLIL) передбачає інтеграцію навчального предмета та іноземної мови, що дозволяє учням/ученицям одночасно здобувати знання з різних дисциплін і вдосконалювати мовні навички. Основні переваги CLIL:

- розвиток критичного мислення та міжпредметних зв’язків;
- підвищення мотивації до вивчення іноземної мови через її практичне застосування;

- удосконалення навичок читання, письма, говоріння та аудіювання в реальному контексті.

2. Основні аспекти CLIL

- **Двомовне навчання** – викладання змісту та мови одночасно.
- **Чотири "C" CLIL** – Content (зміст), Communication (спілкування), Cognition (мислення), Culture (культура).
- **Інтеграція** – інтеграція мовного та змістового навчання.
- **Практичний підхід** – учні/учениці застосовують мову в реальних контекстах, що сприяє більш глибокому засвоєнню.

3. Особливості застосування CLIL у дистанційному навчанні

Дистанційне навчання створює як можливості, так і виклики для впровадження CLIL. Основні аспекти, які необхідно враховувати:

- **Використання цифрових ресурсів**: інтерактивні платформи (Google Classroom, Moodle, Edmodo), онлайн-дошки (Padlet, Jamboard, Linoit), мультимедійні матеріали (відео, інтерактивні вправи, віртуальні симуляції).
- **Організація комунікації**: активне застосування групових проєктів, онлайн-дискусій, парної та групової роботи для збереження інтерактивності.
- **Адаптація матеріалів**: створення доступних та структурованих навчальних матеріалів, що враховують різний рівень мовної підготовки учнів.

4. Приклади завдань та методик

Для ефективного застосування CLIL на уроках англійської мови вчителі можуть використовувати такі завдання:

- читання та аналіз текстів з природничих наук або історії;
- обговорення соціальних та екологічних проблем англійською мовою;
- створення інфографік, ментальних карт і презентацій;
- рольові ігри, у яких учні/учениці виконують ролі науковців, істориків, екологів, використовуючи англійську мову;
- аналіз карт, діаграм та статистичних даних англійською мовою;
- написання коротких наукових статей або звітів за результатами

досліджень.

5. Виклики та шляхи їх подолання

Попри очевидні переваги, впровадження CLIL у дистанційному навчанні супроводжується певними труднощами:

- **Проблема розуміння навчального матеріалу**. Деякі учні/учениці можуть мати недостатній рівень володіння мовою, що ускладнює сприйняття змісту. Рішення: використання візуальних матеріалів, аудіозаписів, пояснень рідною мовою.
- **Зниження мотивації здобувачів освіти**. Відсутність живого спілкування може зменшувати інтерес до навчання. Рішення: впровадження ігрових елементів, інтерактивних завдань, залучення реальних кейсів.
- **Технічні труднощі**. Не всі учні/учениці мають стабільний доступ до Інтернету або необхідні пристрої. Рішення: створення офлайн-матеріалів, використання мобільних додатків, що підтримують асинхронне навчання.

Поради для вчителів, які хочуть впроваджувати методику CLIL на своїх уроках:

1. **Починайте з малого**

Починайте впроваджувати CLIL поступово. Спочатку використовуйте англійську мову на частині уроку або в окремих завданнях, а потім поступово збільшуйте обсяг матеріалу англійською мовою.

2. **Виберіть відповідний зміст**

Обирайте теми, які легко інтегруються із мовним навчанням. Це можуть бути теми, що вже мають доступні ресурси англійською мовою, або ті, що особливо цікаві учням/ученицям.

3. **Розробляйте інтерактивні матеріали**

Використовуйте різноманітні інтерактивні матеріали, такі як відео, презентації, ігри, карти та діаграми. Це допоможе учням/ученицям краще зрозуміти матеріал і зробить уроки більш цікавими.

4. **Створюйте двомовні словники**

Допоможіть здобувачам освіти створити власні словники з новими

термінами та поняттями англійською та українською мовами. Це полегшить засвоєння нової лексики.

5. **Використовуйте групові роботи та проєкти**

Організовуйте групові проєкти, де учні/учениці зможуть працювати разом, обговорювати завдання та презентувати свої результати англійською мовою. Це сприятиме розвитку комунікативних навичок.

6. **Підготуйте мовну підтримку**

Забезпечте учнів/учениць додатковими ресурсами, такими як глосарії, схеми та зразки речень. Це допоможе їм краще орієнтуватися у мовному матеріалі.

7. **Використовуйте реальні контексти**

Використовуйте реальні життєві ситуації та приклади для навчання. Це допоможе школярам зрозуміти, як застосовувати мову на практиці.

8. **Залучайте автентичні матеріали**

Використовуйте матеріали з реального життя, такі як новини, статті, відео, веб-сайти. Це допоможе учням/ученицям звикнути до справжньої мови та її використання в різних контекстах.

9. **Постійно підтримуйте учнів/учениць**

Будьте готові допомагати здобувачам освіти, відповідайте на їхні запитання, заохочуйте їх до активного використання мови. Похвала та підтримка значно підвищують мотивацію школярів.

10. **Проводьте самооцінювання та зворотний зв'язок**

Регулярно проводьте оцінювання та самооцінювання, щоб розуміти, як учні/учениці засвоюють матеріал і які аспекти потребують додаткової уваги. Використовуйте зворотний зв'язок для коригування методики та підходу.

11. **Співпрацюйте з колегами**

Обговорюйте свій досвід з іншими вчителями, діліться ідеями та ресурсами. Спільна робота допоможе знайти нові підходи та методи для покращення уроків.

12. **Постійно розвивайте свої навички**

Відвідуйте курси підвищення кваліфікації, семінари та тренінги з методики CLIL. Постійне навчання допоможе вам залишатися в курсі нових тенденцій та методик.

Впровадження методики CLIL потребує часу та зусиль, але вона може значно підвищити якість навчання, розвиваючи у здобувачів освіти як предметні знання, так і мовні навички.

Висновок

Метод CLIL у дистанційному навчанні є ефективним інструментом, що дозволяє поєднувати вивчення предметного змісту та іноземної мови. Його впровадження сприяє розвитку ключових компетентностей, покращує мовну практику учнів та готує їх до майбутнього навчання й професійної діяльності в багатомовному середовищі. Попри виклики, що супроводжують застосування CLIL онлайн, їх можна подолати завдяки правильній організації навчального процесу, використанню сучасних цифрових технологій і підтримці мотивації здобувачів освіти.

З огляду на сучасні тенденції розвитку освіти, метод CLIL у дистанційному навчанні є перспективним напрямом, який варто розвивати та адаптувати до умов української школи.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Бєлова А. В. Методика CLIL як засіб реалізації інтегрованого підходу [Електронний ресурс] // Всеосвіта. – 2023. – Режим доступу: https://vseosvita.ua/library/metodyka-clil-iak-zasib-realizatsii-intehrovanoho-pidkhodu-568959.html , вільний.

2. Коваленко І. В. Інтерактивні методи використання методики CLIL на уроках англійської мови [Електронний ресурс] // На Урок. – 2022. – Режим доступу: https://naurok.com.ua/metodichna-rozrobka-interaktivni-metodi-vikoristannya-metodiki-clil-na-urokah-angliysko-movi-451825.html , вільний.

3. Кулініч Л. М. Використання методики предметно-мовного інтегрованого навчання у вищих закладах освіти [Електронний ресурс] //

Науковий журнал «Філологічні науки». – 2020. – №4. – Ч. 2. – Режим доступу: https://philol.vernadskyjournals.in.ua/journals/2020/4_2020/part_2/14.pdf , вільний.

4. Методика CLIL на уроці англійської: вивчаємо мову та історію [Електронний ресурс] // Grade Education Centre. – 2023. – Режим доступу: https://grade.ua/uk/blog/metodika-clil-na-uroke-angliyskogo-izuchayem-yazyk-i-istoriyu-ukrainy /, вільний.

5. Методика CLIL, що підкорила Європу: як її використовувати в Україні [Електронний ресурс] // ZnayShov. – Режим доступу: https://znayshov.com/News/Details/metodyka_clil_shcho_pidkoryla_Yevropu_Yak_Yii_vykorystovuvaty_v_ukraini.

БУЛІНГ У ШКОЛІ ЯК СОЦІАЛЬНА ПРОБЛЕМА. РЕАЛІЇ СЬОГОДЕННЯ

Петінова Ольга Миколаївна,
Сахно Олена Олександрівна,
Бабенко Тетяна Леонтіївна
Вчителі
Криворізька гімназія №87 КМР
м. Кривий Ріг, Україна

Анотація: Війна в Україні призвела до виникнення проблем, пов'язаних з проявами насильства. Однією з найбільш уразливих галузей стала освіта. Навчальні заклади, які певною мірою змогли адаптуватися до обмежень, стикнулись з проблемами булінгу в найскладніших умовах війни.

Метою статті є висвітлення проблем булінгу в Україні в умовах війни, виклики, які поставила війна перед учнями, вчителями та батьками.

Ключові слова: булінг, цькування, приниження, насильство, віртуальна реальність, освіта, війна, педагоги, батьки, освітній процес, емоційний стан, консультації, основні виклики в умовах війни, змішане навчання, дистанційне навчання, психоемоційний стан.

Під час війни зазвичай виникають питання в освітній системі, які необхідно вирішувати в тандемі із всіма учасниками освітнього процесу, враховуючи в першу чергу інтереси дитини. Агресія, приниження, переслідування та цькування є однією з проблем серед дітей [1]. Булінг - розповсюджене явище у сучасній школі, педагоги у співпраці з батьками працюють над подоланням цього явища, але цю проблему іноді замовчують, не афішують випадки знущань, її не прийнято обговорювати. Таким чином проблема лише підсилюється та набуває широкого розповсюдження. І одним із основних завдань організації освітнього процесу в умовах воєнного стану є забезпечення безпечного середовища, яке

унеможливлює заподіяння фізичної та моральної шкоди [2, с. 87].

Що ж є причиною такого явища?

Мотивацією булінгу стають заздрість, помста, відчуття неприязні, прагнення підкорювати собі, боротьба за лідерство; зіткнення різних субкультур, цінностей, поглядів і невміння толерантно ставитися до них; наявність у дитини-жертви психічних і фізичних вад; бажання принизити заради задоволення, розваги чи самоствердження. Воєнний стан, запровадження дистанційного та змішаного формату навчання сприяють підсиленню цієї проблеми. Діти мало спілкуються в реальному світі, знаходячи це спілкування в віртуальній реальності, яку вони в силу свого віку можуть дещо не зовсім адекватно сприймати. Тож, поширення в таких умовах набуває кібербулінг – новітній спосіб знущання з використанням електронних засобів комунікації, який включає: приниження та цькування за допомогою мобільних телефонів, гаджетів, Інтернету.

Компенсувати засобами булінгом невдачі в житті, навчанні, проблеми в спілкуванні з однолітками чи , навіть, жорстоке поводження з боку батьків учні намагаються, щоб самоствердитись в своєму оточенні тоді, коли не бачать іншого способу [3, с. 42].

Як же розпізнати жертву булінгу?

* У дітини відбувається зниження інтересу до своїх улюблених справ, погіршення якості навчання, навіть до повного ігнорування;

* Учні часті запізнюються, пропускають занять без поважної причини, виникає страх перебувати наодинці, обман;

* В них виявляють рваний одяг або пошкоджені речі;мають постійні ссадини або інші травми;

* В основному ці діти мовчазні, контактують з іншими без особливого бажання;

* В них спостерігаються явні симптоми страху, такі як порушеннях сну, нервовому тику, відлюдкуватості і скритності;

Для мінімізування або повного подолання боулінгу в дитячому колективі

було проведено опитування серед учнів школи «Я і булінг». Учням було запропоновано відпрвісти на запитання: 1. «Чи знаєш ти що таке булінг?» 97% учнів відповіли «так».

2. Чи стикалися ви з ситуаціями знущання одних людей над іншими? 34% відповіли так

3. Чи доводилось тобі зазнавати приниження в школі? 7% відповіли так.

4. Чи доводилося тобі бути учасницею(ком) цькування, знущання? 12% відповіли так, з них 5% відповіли як спостерігачі, 7% жертви.

5. Як ти думаєш, де учні найчастіше стикаються з проявами булінгу?

Більшість дітей, а саме 84% , дали відповідь у соцмережах, Інтернеті, 5% у школі, 7% вдома, 2% у компанії друзів.

6. Хто, на ваш погляд, частіше піддається цькуванню (булінгу)? Майже одностайно відповіли – той, хто слабший і не може дати здачі;

Деякі учні, а саме 3,5 % дали іншу відповідь – той, хто відрізняється від інших (зовні, фізично);

7. Чи знайома тобі ситуація коли вчитель чинить цькування щодо учнів? Лише 2% відповіли так.

8. Чи вважаєте ви, що дорослі недостатньо допомагають дітям, які є жертвами цькування? 63% відповіли так, 26% відповіли ні, 11% не замислювались над цим питанням.

9. До кого ти можеш звернутися у разі булінгу? 42% відповіли до вчителя, 44% відповіли до батьків, 14% не виявляють бажання звертатись за допомогою, покладаючись лише на себе.

Враховуючи ситуацію сьогодення та проведене опитування рекомендуємо ряд заходів для запобігання або подолання явища насильства:

- Обговорення спільно з учня та вироблення загальних, чітких та зрозумілих позитивних правил спілкування та поведінки учнів в класі та школі.
- Заходи щодо дисципліни мають носити виховний, а не каральний характер. Зауваження, догана повинні бути направлені на пояснення наслідків вчинків учнів, в жодному разі не робити акцент на особистість порушника.

- Миттєва реакція на кожний випадок цькування чи на скаргу на булінг. Пояснення неприпустимості жодних насильницьких дій (фізичних або моральних) [4, с.390].
- При анлізі випадку цькування небхідно вислухати обидві сторони, щоб мати чітку картину ситуації, що трапилась, поговорити із кривдником щодо причини такої поведінки та розробити шляхи виправлення ситуації в майбутньому. Важливо також підтримати потерпілого. До цієї роботи важливо залучити шкільного психолога.
- З учнями потрібно провести розмову щодо неприпустимості пасивного спостерігання за приниженням і цькуванням. Таким чином діти стають співучасниками булінгу та дають змогу кривдникам продовжувати свої насильницькі діти [5, с.126].
- Проводити роботу так, щоб учні не боялися повідомляти дорослим про помічені насильницькі дії, виробити способи захисту дітей, щоб вони були забезпечні підтримкою та тактовністю у спілкуванні.
- Для успішного подолання явища булінгу в дитячому колективі, протидії насильству ефективним є проведення тренінгів та занять з навчання навичок тактовного спілкування та способів мирного вирішення будь-яких конфліктів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Буллінг як соціально-педагогічна проблема та шляхи її вирішення [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://kipt.sumdu.edu.ua/en/k2-listing/item/188-буллінг-як-соціально-педагогічна-проблема-та-шляхи-її вирішення.html (дата звернення 01.03.2025).

2. Король А. Причини та наслідки явища булінгу / А. Король // Відновне правосуддя в Україні. – 2009. – № 1–2 (13). – С. 84–93.

3. Ліщинська О.А. Профілактика психологічного насильства в сім'ї та в освітньому середовищі: Методичні рекомендації − Національна академія наук 33 педагогічних наук України, Інститут соціальної та політичної психології. – К.: “Міленіум”, 2010. – 68 с

4. Плашовецький О. А. Поняття віку особи та його диференціація в кримінальному праві / О. А.Плашовецький // Наукові записки Львівського університету бізнесу та права. - 2013. - Вип. 10. - С. 389-392.

5. British Columbia Ministry of Education. Focus on bullying: A prevention program for elementary school communities. – Victoria: BC: British Columbia Ministry of Education, 1998. – 379 p.

PSYCHOLOGICAL PATTERNS OF THE FORMATION OF FOREIGN LANGUAGE COMMUNICATIVE SKILLS OF VETERINARY STUDENTS

Подоляк Михайло Володимирович,
кан. пед. н. доц. кафедри української та іноземних мов
імені Якима Яреми
Львівський національний університет
ветеринарної медицини та біотехнологій
імені С. З. Ґжицького

Introduction. The formation of foreign language communicative skills among veterinary students is essential for their academic and professional development in an increasingly globalized world. As the veterinary field becomes more interconnected, the ability to communicate effectively in a foreign language, especially English, has become an indispensable skill for students and professionals alike. Veterinary students must not only grasp the technical and scientific terminology in their specialized fields but also develop the ability to interact with peers, researchers, and clients from diverse linguistic and cultural backgrounds. This competence is crucial for understanding international research, collaborating on global health issues, attending conferences, and providing care in multicultural environments. The integration of foreign language proficiency into veterinary education helps to equip students with the tools necessary to engage in cross-border exchanges, enhance their career prospects, and contribute to the advancement of veterinary science on a global scale.

The aim of the work is to determine the psychological patterns of the formation of foreign language communicative skills of veterinary students.

The basis of productive types of foreign language speech activity is psychological mechanisms that ensure speech generation, that is, expressing thoughts in verbal form, particularly oral and written. Psychologists and psycholinguists (Lozova, 2010; Kuranova, 2012; Beattie & Ellis, 2017; Dornyei & Ryan, 2015) interpret oral speech, that is, speaking, as a process of internal formation and

formulation of thought and its recoding into external sound signals. They define the processes of thinking and internal speech as the key psychological mechanisms for producing oral utterances in a foreign language.

Scholars (Prokhorova, 2016; Riadil, 2020; Bakhtiar & Suwandi, 2022) consider the generation of oral foreign language speech as a complex speech act that encompasses several stages in a precise sequence of their implementation, in particular, mental programming, which involves the creation of a kind of the semantic core of the statement in mind; lexical-grammatical programming, which is reflected in the embodiment of meaning using an objective code, i.e., language, by selecting, linearly distributing, and coordinating its units; motor programming, which is manifested in acoustic-articulatory encoding; sound implementation of the statement. Thus, the algorithm for the generation of oral foreign language speech involves a gradual transition from determining communicative intention, formulating thought in internal speech, its deployment into lexical-grammatical structures following the norms of the foreign language, and their articulation-intonation design. At the same time, at each stage of producing oral foreign language speech, a mechanism for controlling the implementation of relevant actions operates (Gobena, 2025).

Speaking as an oral productive type of foreign language communicative activity can be implemented, as is known, in two forms - dialogical (in parallel with listening) and monologue. In a dialogical form, the essence of oral foreign language speech is an active exchange between several participants in communication, within which each alternately takes the position of speaker and listener. Therefore, scholars (Lytvynenko, 2010; Riadil, 2020) define its typical psychological features as multifunctionality, which involves the implementation of various communicative intentions and goals of communication participants; situationality, i.e., correspondence to a specific socio-communicative situation; expressiveness, i.e., self-expression of dialogue participants in the process of communication using verbal and non-verbal means; two-way nature, which involves mandatory feedback, i.e., reaction to the partner's statements. Therefore, oral dialogic speech in a foreign language is

characterized primarily by a clearly expressed interpersonal interactive orientation, initiative and reactivity, dynamic repetition, and constant control of mutual understanding.

The essence of oral foreign language speech in monologue form is manifested in a coherent, consistent statement aimed at transmitting information to listeners. According to scholars (Koval & Petrangovska, 2006; Riadil, 2020), it is characterized by several psychological features, including motivation, i.e., purposeful nature; coherence, which is reflected in the semantic unity of the entire message, elaboration, which is expressed in the volume of the statement to reveal the completeness of the thought and achieve its completion; unidirectionality, which does not imply mandatory instant feedback from the listener to the speaker's statement; logical consistency, which requires the gradual expression of the idea and its further clarification, addition, explanation, justification, etc. Given these features, monologue speech is considered a more complex form of foreign language speech activity than dialogical speech, as it requires thorough prior thought and planning and increased attention and concentration.

According to psychologists and psycholinguists, the above-mentioned characteristics of the monologue form of oral foreign language speech (Lozova, 2010; Kuranova, 2012; Dornyei, 2013; Ortega, 2014) largely correlate with the features of written speech. In general, they interpret written speech in a foreign language as a type of communicative activity that involves a graphic way of verbalizing thoughts following the communication situation. They consider it the most verbose, detailed, and accurate form of speech. Scholars warn against a simplified understanding of written foreign language speech as a mechanical fixation of the content of an expression using unique graphic signs and emphasize the importance of considering it as a complex conscious thought-speech activity, which involves a wide range of operations, such as mental programming of a written expression, its design in internal speech, and ultimately external, i.e., graphic, a reproduction based on constant visual control.

The psychological scheme of generating a written foreign language utterance,

as evidenced by the analysis of the relevant scientific literature, includes several stages, namely: the contractual one, on which the idea, the image of the future written message is formed; the linguistic one, which ensures the transition from ideas to the supporting words and structures of the utterance based on the operations of selecting linguistic units and structures; the intraspeech one, which is manifested in the internal pronunciation of syntagms and sentences in their linear sequence; the written-speech one, which provides a system of operations for graphic encoding of the utterance (Zayarna, 2018; Kellog, 1999). According to scientists (Palykhata, 2012; Glazunova & Glazunov, 2015), a mechanism for controlling the implementation of the corresponding operations operates at each stage of producing written foreign language speech. Given this, they interpret written expression as a process requiring interdependent, coordinated actions of various analyzers, particularly visual, auditory, motor-graphic, etc., and involving a wide range of cognitive operations, primarily thinking, memory, and attention.

According to Baklazhenko (2016), written speech is a much more complex process compared to oral speech due to the specific mechanisms of its implementation: “Written speech involves the formation of a neuro-cerebral connection between auditory, speech-motor, visual analyzers and hand movements during writing ... as a result, a complex of visual-auditory and articulatory-graphic associations is formed, which is additionally complicated by the connections that underlie verbal images and representations and the mechanisms by which conceptual thinking in the form of judgments is performed. Mastering written speech requires the establishment of additional associative connections – visual-auditory and speech-motor-graphic” (pp. 55-56). Given this, the researcher considers written foreign language speech to be a specific activity that differs from oral speech both in its origin and its regularities and implementation mechanisms.

Given the psychological characteristics of speaking and writing, psychologists (Lozova, 2010; Kuranova, 2012; Riadil, 2020) note the exceptional role of thinking processes in the course of implementation and, accordingly, their mastery. Its significance is due, in fact, to the very essence of foreign language oral and written

speech as productive types of communicative activity, which consists of the sound or graphic presentation of thoughts. According to their statements, thinking processes ensure logical consistency and syntactic correctness of foreign language utterances, that is, serve as the basis for meaning and form formation in the process of its generation. In this regard, they point to the need to form the ability to predict and plan the content and formal aspects of foreign language speech and accustom it to careful preliminary thinking based on appropriate exercises and tasks.

Scholars (Koval & Petrangovska, 2006; Bakhtiar & Suwandi, 2022) associate the success of speaking and writing in a foreign language with the so-called inner speech, which is interpreted as a "tool of thinking" and provides the formation of thought. Thanks to this psychological mechanism, marked by a collapsed, amorphous character, predicativity, in their opinion, the recoding or recoding of the image into speech occurs, creating a scheme for further foreign-language utterance, its syntagmatic structuring and formation. Since internal speech is the fundamental basis of external speech, providing its plan, content, and language scheme of implementation, scientists (Zayarna, 2018; Baklazhenko, 2016; Kellog, 1999) emphasize the importance of training in internal pronunciation of thoughts using a foreign language, which contributes to their competent external expression, i.e., sounding or graphic presentation.

Considering all the above-mentioned features of the implementation of productive types of foreign language communicative activity, in particular, speaking in monologue and dialogical form and written speech, is considered an essential prerequisite for the success of forming foreign language communicative competence of future veterinary specialists. They determine the need to pay special attention to the mechanisms of thinking and internal speech, thanks to which the contours of the future statement are projected, which, in turn, actualizes the training of students to think about their foreign language speech internally for its more optimal external expression based on tasks using supports, keywords, etc. Therefore, understanding the psychological mechanisms and patterns of productive types of foreign language communicative activity is the initial basis for developing a practical methodology for

teaching students of veterinary specialties to produce oral and written foreign language statements based on their corresponding techniques and means.

In conclusion, the development of foreign language communicative skills in veterinary students is not just a supplementary aspect of their education, but a crucial component in preparing them for the demands of a globalized veterinary practice. Proficiency in foreign languages enhances their ability to access international research, collaborate with global experts, and engage with diverse patient populations. Furthermore, it opens doors to career opportunities, including international internships, research collaborations, and professional networks. By prioritizing foreign language acquisition alongside veterinary training, institutions can ensure that future veterinarians are equipped with the linguistic and cultural competencies needed to thrive in an interconnected world. Ultimately, fostering these skills contributes to the broader goal of advancing veterinary science and improving animal health worldwide.

REFERENCES

1. Лозова, О. М. (2010). *Психологічні аспекти засвоєння іноземної мови*. К.: КУБГ.
2. Куранова, С. І. (2012). *Основи психолінгвістики*. Київ: «Академія».
3. Beattie, G., & Ellis, A. W. (2017). *The psychology of language and communication*. Abingdon: Routledge.
4. Dornyei, Z., & Ryan, S. (2015). *The psychology of the language learner revisited*. NY: Routledge.
5. Ortega, L. (2014). *Understanding second language acquisition*. NY: Routledge.
6. Заярна, І. (2018). Навчання англійського аргументованого писемного мовлення студентів юридичного профілю: психолінгвістичниий аспект. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*, 1, 208-225.
7. Баклаженко, Ю. В. (2016). *Методика індивідуалізації навчання англійського професійного орієнтованого писемного мовлення майбутніх аналітиків систем*. (Дисертація канд. пед. наук: спеціальність: 13.00.02 – теорія

і методика навчання: германські мови). Київ: НТУ «КПІ».

8. Прохорова, О. (2016). Психологічні засади інтенсивного усного англійського професійного мовлення студентів хореографічної освіти. *Науковий вісник Миколаївського національного університету імені В. Сухомлинського. Педагогічні науки*, 2, 128-133.

9. Kellogg, R. T. (1999). *The psychology of writing*. *Oxford*: Oxford University Press.

10. Riadil, I. G. (2020). EFL students in speaking skill: identifying English education students' perceptions of the psychological problems in speaking. *Journal of English Teaching & Applied Linguistic*, 2(1), 8-20.

11. Коваль, А. В., & Петранговська, Н. Р. (2006). Навчання студентів немовних вищих навчальних закладів професійно спрямованому монологічному мовленню. *Збірник наукових праць Уманського Державного Університету ім. П. Тичини*, 1, 193-202.

12. Bakhtiar, M. R., & Suwandi, S. (2022). The psychological factors impact on the students' speaking skill. *English Education Journal*, 12(3), 356-363.

13. Палихата, Е. Я. (2012). Проблема навчання письма і писемного мовлення. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені В. Гнатюка. Серія: Педагогіка*, 1, 16-21.

14. Gobena, G. A. (2025). Psychological barriers contributing to students' poor English language speaking skills. *International Journal of Instruction*, 18(1), 273-290.

15. Глазунова, Т. В., & Глазунов, М. С. (2015). Навчання англомовного писемного мовлення: психологічний аспект. *Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка. Педагогічні науки*, 3, 60-64.

16. Литвиненко, С. (2010). Психологічні основи усного діалогічного спілкування. *Наукові записки Кіровоградського державного педагогічного університету імені В. Винниченка. Сер.: Філологічні науки*, 89(2), 304-307.

PSYCHOLOGICAL FEATURES OF THE FORMATION OF FOREIGN LANGUAGE COMPETENCE OF FUTURE VETERINARIANS IN RECEPTIVE TYPES OF COMMUNICATIVE ACTIVITY

Подоляк Михайло Володимирович,
кан. пед. н. доц. кафедри української та іноземних мов
імені Якима Яреми
Львівський національний університет
ветеринарної медицини та біотехнологій
імені С. З. Ґжицького

Introduction. Language learning is a crucial aspect of veterinary education, as effective communication plays a significant role in ensuring the success of veterinary practice. For veterinary students, proficiency in both scientific terminology and everyday language is essential for interacting with clients, colleagues, and the broader veterinary community. In this context, receptive communicative activities – such as listening, reading, and comprehension exercises – are instrumental in enhancing language acquisition.

Receptive activities allow students to absorb language in a passive manner, fostering an understanding of vocabulary, syntax, and context before actively using the language. These activities are particularly beneficial for veterinary students, as they often encounter complex medical terminology, detailed case studies, and specific instructions in both their academic and professional environments. Through listening to expert lectures, reading case reports, and engaging with multimedia resources, students can deepen their understanding of the language and strengthen their ability to process and interpret information.

The aim of the work is to determine the psychological features of the formation of foreign language competence of future veterinarians in receptive types of communicative activity.

Foreign language communicative activity generally represents an active, purposeful, mediated by foreign language means process of receiving and

transmitting information within specific communication situations; that is, its essence is manifested in the reception or production of messages based on the structures, units, and norms of a foreign language. Accordingly, depending on the nature of the orientation of speech acts – reception or delivery of a message - receptive (listening, reading) and productive (writing, speaking) types of speech activity are traditionally distinguished: the essence of the former is the perception of meaning, and the essence of the latter is the expression of meaning. Investigating the psychological aspects of foreign language communicative activity, Onufrieva & Onufrieva (2011) characterize its productive types as processes of constructing a thinking-speech task for others and receptive types - on the contrary, as processes of solving one's own, but externally given, thinking-speech problem (p. 179).

The receptive types of foreign language speech activity, according to the statements of psycholinguists (Zasekina & Zasekin, 2002; Kuranova, 2012; Beattie & Ellis, 2017), are based on the processes of perception and comprehension of oral and written texts in a foreign language to understand their content. In their opinion, the perception of foreign language speech in oral or written form is characterized by considerable complexity, as it involves the identification of the deep meaning hidden behind its external form. In particular, Dobrovolskaya (2021) sees the essence of the perception of a foreign language text in recognizing the elements of its linguistic shell, establishing connections between them, and forming ideas about the meaning (p. 50). At the same time, the researcher notes that understanding as a result of perceiving oral or written foreign language speech can be realized at different levels - from decoding the meaning of individual words or phrases to clarifying the semantic content of the statement in all its details - primarily depending on the specifics of the message itself, in particular its linguistic form and logical-semantic structure, as well as the perceptual and cognitive abilities of the addressees, the level of their foreign language knowledge and skills, etc. (Dobrovolska, 2021).

Listening as a receptive type of foreign language speech activity, according to psychologists and psycholinguists (Kuranova, 2012; Krasnopera, 2015; Dornyei & Ryan, 2015), reflects an analytical-synthetic process of perception and processing of

acoustic signals, the result of which is the comprehension of the information encoded in them. Listening involves the activation of the auditory analyzer, the perception of the flow of sounds, the recognition of words, phrases, and supra phrasal units in it, and the awareness of the meaning of what is heard based on existing linguistic experience. In the structure of this process, three main phases are distinguished, in particular, the perception phase, the comprehension phase, and the phase of establishing the content of what was heard, and the corresponding psychological mechanisms of their implementation are determined, namely the mechanisms of reception, segmentation of the speech stream, and memory (Golovko, & Grebenyuk, 2007; Bagriy, 2015;).

Therefore, in psychology and psycholinguistics, listening is justified as a perceptive, mental, mnemonic activity: it is defined as perceptive due to its focus on perceiving a message, mental due to its connection with various mental operations, in particular analysis, synthesis, comparison, abstraction, concretization, etc., and mnemonic due to the recognition of heard fragments of utterances, language and speech units by comparing them with those previously stored in memory. Given this, researchers (Pidkolesna & Ternova, 2013; Drobot, 2017) consider listening as one of the most complex types of foreign language communicative activity, which involves performing a considerable set of actions in a precise sequence for the correct determination of semantic connections and rational understanding of the meaning of a foreign language message.

For example, Krasnopera (2015) defines listening as a complex communicative process based on the mechanisms of perception, comprehension, and awareness of a speech message. Based on a generalization of scientific literature, she points to the following key links: “preliminary analysis of synthetic acoustic complexes in the auditory receptor into individual sound features and the transition of the latter into new signals – nerve impulses; retention of signals for the time of receiving a separate simple message (phrase); inclusion of the mechanism of constant determinants, separation of the main part from the spectrum…, primary synthesis of the word in timbres; recognition of the word… and full synthesis of individual words; synthesis

of words into a message system according to the rules of grammar and logic; distinction of the degree of intonation; understanding the meaning of a separate message" (Krasnopera, 2015, pp. 29-30).

Similar approaches are presented in the psychological literature to substantiate the essence of another type of receptive foreign language speech activity – reading. In particular, scientists (Onufrieva & Onufrieva, 2010; Tsymbal, 2011; Rayner, Pollatsek, Ashby, & Clifton, 2012) define it as a complex analytical-synthetic activity that includes the processes of perception and mental processing of the text, the result of which is the understanding of its content. At the same time, its specificity lies in primarily activating the visual receptor due to the need to perceive information in written form. Scientists (Kravchyna, 2012; Taylor & Taylor, 2013) emphasize the gradual nature of perception and understanding of foreign language written texts, starting with individual words and phrases, continuing with syntagms and sentences, and ending with a whole message. The general reading algorithm thus boils down to recognizing language elements in the text, establishing connections between them, and forming ideas about meaning.

Considering the essence of reading as a type of foreign language speech activity, researchers (Tsymbal, 2019; Dobrovolska, 2021; Taylor & Taylor, 2013) point to the variability of its types. Thus, according to the target orientation, they distinguish introductory reading, which is aimed at identifying the main content of a foreign language text; exploratory reading, which involves a complete understanding of the content of what is read; selective/review reading, which focuses on searching for separate information in the text. According to the method of revealing the content, they differentiate analytical reading, which requires a thorough understanding of the semantic structure and linguistic form of the text, and synthetic reading, which is reflected in the holistic perception and awareness of the content of a written message without mediating considerations related to a detailed consideration of lexical, grammatical, etc. phenomena.

At the same time, regardless of the type, reading necessarily involves decoding the information embedded in the text based on implementing various mental

operations, in particular analysis, synthesis, and comparison, to determine semantic connections. Dobrovolska (2021) points to a relatively wide range of actions necessary for the successful reading of foreign language texts, including preliminary prediction of content, i.e., putting forward hypotheses based on existing linguistic and speech experience, recognizing graphic images of words and establishing their connections with concepts, determining semantic relationships between words by activating the associative chain, and understanding the content of the information presented in the text through a comprehensive synthesis of what has been read (p. 43). Taking this into account, the researcher considers reading as a cognitive operation of understanding and realizing the content of a written message by perceiving the graphic and semantic structure of its elements, their sequential mental processing, and then creating an implicit plan of the holistic meaning of the text based on the activation of the reader's knowledge and thesaurus.

Given the psychological characteristics of listening and reading as receptive types of foreign language speech activity, scientists (Onufrieva & Onufrieva, 2010; Drobot, 2017) assign a unique role in the process of their implementation to the ability to identify the so-called supporting semantic units, that is, words or word combinations that carry the most significant semantic load in a phrase. According to their conclusions, reliance on such semantic elements dramatically facilitates identifying semantic connections between fragments of an oral or written foreign language utterance and understanding its general content. Developing such an ability is possible only through repeated practice in identifying the corresponding units by their place in the utterance, sound variant, meaning, grammatical form, and connections with other phrase elements.

Researchers (Tsymbal, 2019; Dobrovolska, 2021; Rayner, Pollatsek, Ashby, & Clifton 2012) also associate the success of listening and reading with working memory, which ensures the preservation of acoustic or graphic images and the meaning of units of foreign language speech in the process of its auditory or visual perception, the ability to compare them, establish semantic connections between them, and ultimately synthesize the holistic meaning of the message. According to

psychological research, the volume of a person's working memory is usually about 5-6 words, but through systematic training, it can be brought approximately to 10-12 words, which makes it possible to significantly facilitate the process of perception and understanding of foreign language speech in oral or written form (Taylor, & Taylor, 2013; Trang, 2020). According to their claims, such training involves memorizing and reproducing typical speech patterns, i.e., expressions, phrases, and lines, which eliminates the need to memorize each sound or word and simplifies decoding the content of a foreign-language utterance.

Taking into account the above psychological features of the implementation of listening and reading is considered one of the key prerequisites for the successful formation of foreign language communicative competence of future veterinary specialists. They serve as essential guidelines in organizing their training in these types of foreign language communicative activities and constructing appropriate educational and methodological support for this process. In particular, the psychological features of listening and reading necessitate special attention to the mechanisms of perception, mental segmentation of the speech stream, and students' memory. The development of these abilities is an essential prerequisite for the successful formation of the skills of listening and reading foreign language texts in students of veterinary specialties.

In conclusion, integrating receptive communicative activities into language learning for veterinary students is an effective strategy to enhance their comprehension skills and overall language proficiency. By focusing on listening, reading, and interpreting information, students can build a strong foundation in both general and specialized vocabulary, which is essential for success in the veterinary field. Receptive activities allow students to familiarize themselves with complex terminology and scenarios they will encounter in real-world veterinary practice, improving their ability to process and understand crucial information.

As veterinary medicine becomes increasingly interconnected on a global scale, the ability to understand diverse sources of information in multiple languages is invaluable. The use of receptive communicative activities not only strengthens

academic performance but also ensures that veterinary students are prepared to engage confidently with colleagues, clients, and the broader scientific community. Ultimately, this approach contributes to producing highly skilled, knowledgeable, and communicative veterinary professionals capable of navigating the challenges of a dynamic and evolving field.

REFERENCES

1. Багрій, Г. А. (2015). Психологічні передумови формування аудитивної компетенції майбутніх перекладачів. *Збірник наукових праць Національної академії Державної прикордонної служби України. Серія: Психологічні науки*, *1*, 5-15.

2. Головко, І. О., & Гребенюк, В. О. (2007). Врахування психологічних явищ під час навчання аудіювання іноземної мови. *Наукові записки*, *8*, 28-30.

3. Добровольська, Н. Л. (2021). *Формування в майбутніх фахівців з інформаційних технологій англомовної компетентності в читанні та говорінні*. (Дисертація док. філософії: спеціальність: 011 Освітні, педагогічні науки). Тернопіль: Тернопільський національний педагогічний університет імені В. Гнатюка

4. Засєкіна, Л. В., & Засєкін, С. В. (2002). *Вступ до психолінгвістики*. Острог: Вид-во ун-ту «Острозька академія».

5. Кравчина, Т. В. (2012). Психологічні особливості читання та розуміння професійно орієнтованих текстів англійською мовою студентами немовних спеціальностей. *Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Педагогіка і психологія*, *38*, 204-208.

6. Краснопера, Т. В. (2015). *Психологічні особливості розвитку навичок аудіювання майбутніх фахівців з міжнародних відносин*. (Дисертація канд. псих. наук: спеціальність: 19.00.07 – педагогічна та вікова психологія). Хмельницький: Національна академія державної прикордонної служби України імені Б. Хмельницького.

7. Куранова, С. І. (2012). *Основи психолінгвістики*. Київ: «Академія».

8. Онуфрієва, І. Л., & Онуфрієва, Л. А. (2011). Структура іншомовної мовленнєвої діяльності: психологічний аспект. *Проблеми сучасної психології, 13,* 173-184.

9. Підколесна, Л. А., & Тернова, О. І. (2013). Теоретичні основи навчання аудіювання як виду мовленнєвої діяльності студентів нелінгвістичних спеціальностей. *Водний транспорт, 2,* 164-169.

10. Цимбал, І. В. (2011). Психологічні особливості навчання студентів технічних спеціальностей роботі з іншомовними науковими текстами. *Вісник Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут». Філософія. Психологія. Педагогіка, 1,* 137-140.

11. Цимбал, І. В. (2019). *Психологічні особливості навчання студентів технічних спеціальностей роботі з іншомовними науковими текстами*. (Дисертація канд. псих. наук: спеціальність: 19.00.07 – педагогічна та вікова психологія). Київ: НТУ «КПІ».

12. Beattie, G., & Ellis, A. W. (2017). *The psychology of language and communication*. Abingdon: Routledge.

13. Dornyei, Z., & Ryan, S. (2015). *The psychology of the language learner revisited*. NY: Routledge.

14. Drobot, I. A. (2017). Teaching listening skills: A psychological perspective. *Journal of Romanian Literary Studies*, (11), 291-295.

15. Rayner, K., Pollatsek, A., Ashby, J., & Clifton Jr, C. (2012). *Psychology of reading*. NY: Psychology Press.

16. Taylor, I., & Taylor, M. M. (2013). *The psychology of reading*. NY: Academic Press.

17. Trang, M. (2020). Understanding listening comprehension processing and challenges encountered: Research perspectives. *International Journal of English Language and Literature Studies*, *9*(20), 63-75.

УДК: 37.014.5

КЛЮЧОВІ ЗАСАДИ ПОБУДОВИ МОДЕЛІ НАЦІОНАЛЬНОГО ОСВІТНЬОГО ТЕХНОПАРКУ З ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ

Рогова Віра Борисівна,
кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри педагогіки, психології
та менеджменту освіти
КНЗ КОР «Київський обласний інститут
післядипломної освіти педагогічних кадрів»,
м. Біла Церква, Україна
Клокар Наталія Іванівна,
доктор педагогічних наук, професор,
старший науковий співробітник
ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти»,
м. Київ, Україна

Анотація. В умовах глобалізації й викликів інформаційно-цифрового суспільства особливої актуальності набуває інноваційний розвиток системи освіти, важливою складовою якої повинні стати наукові освітні технопарки, що покликані у тісній співпраці суб'єктів освітньої, наукової й підприємницької діяльності розробляти, апробувати і впроваджувати інноваційні освітні технології, сучасні підходи до управління закладами освіти задля неухильного поступу суспільства до забезпечення якості життя. Автори обґрунтовують ключові засади побудови моделі національного освітнього технопарку з підвищення якості освіти у викликах воєнного/повоєнного часу, принципи та завдання його діяльності, місця і ролі в інноваційному розвитку освіти і людського капіталу регіону.

Ключові слова: інноваційна діяльність, національний освітній технопарк, модель, якість освіти, суб'єкти освітньої, наукової, науково-технічної й підприємницької діяльності, професійний розвиток, людський капітал.

Актуальність. Наукові освітні технопарки та зони інноваційного

простору мають значні переваги та великий потенціал у стимулюванні якості життя, зокрема – освіти, застосуванні науково-технічних досягнень задля сприяння її модернізації. Вони також відіграють важливу роль у розбудові регіонального інноваційного потенціалу, розвитку людського капіталу та сприянні зайнятості населення.

В Україні накопичено значний досвід розробки і впровадження наукових ідей та інновацій в систему освіти, серед яких – нові педагогічні методики і технології навчання, сучасні форми освіти, інноваційні освітні простори, організаційні освітні моделі тощо. Водночас, процес ґенерування й упровадження інновацій не позбавлений суперечок і викликів, до яких, зокрема, належать: брак фінансування; недостатня підтримка управлінців та педагогів, які долучені до інноваційної діяльності; стереотипне мислення та опір змінам з боку деяких учасників освітнього процесу; відсутність у певної частини освітян мотивації до розвитку й відкриттів. Саме тому інноваційна діяльність у сфері освіти потребує не лише адміністративної підтримки й належного фінансування, а й посиленого наукового, технологічного і управлінського супроводу.

Зважаючи на вищесказане та беручи до уваги необхідність пошуку й створення ефективних моделей розвитку освіти, групою науковців і практиків ініційовано реалізацію інноваційного освітнього проєкту на всеукраїнському рівні за темою «Модель національного освітнього технопарку з підвищення якості освіти у викликах воєнного/повоєнного часу» на базі КНЗ КОР «Київський обласний інститут післядипломної освіти педагогічних кадрів» [1].

Метою статті є обґрунтування ключових засад побудови моделі національного технопарку з підвищення якості освіти (далі – Освітній технопарк) у викликах воєнного/повоєнного часу, його місця і ролі в інноваційному розвитку освіти і людського капіталу регіону.

Методологічною основою створення моделі Освітнього технопарку є Резолюція, прийнята Генеральною Асамблеєю ООН від 25 вересня 2015 р. «Перетворення нашого світу: Порядок денний у сфері сталого розвитку на

період до 2030 року», Інчхонській декларації «Освіта 2030» Всесвітнього освітнього форуму під егідою ЮНЕСКО (19-22 травня 2015 р.), інші міжнародні документи у галузі освіти, ратифіковані в Україні; нормативно-правові документи функціонування галузі освіти держави, Закон України «Про спеціальний режим інноваційної діяльності технологічних парків» [2], розпорядження Кабінету Міністрів України «Про схвалення Стратегії розвитку сфери інноваційної діяльності на період до 2030 року» [3].

Гіпотезою нашого дослідження є ствердження ключової ролі освіти в інноваційному поступі суспільства і соціально-економічному розвитку регіону. Прогнозуємо, що у воєнний та післявоєнний періоди на шляху до членства України в Євросоюзі, особливої актуальності набуває саме інноваційний розвиток системи освіти, що стане можливим завдяки функціонуванню Освітніх технопарків, які покликані розробляти, апробувати і впроваджувати інноваційні освітні технології, сучасні моделі освіти та підходи до управління закладами і цим самим забезпечити неухильний поступ суспільства до якісної освіти. Вагомим буде й економічний ефект діяльності Освітніх технопарків, їх сприяння розвитку людського капіталу регіону, що ґрунтуватиметься на раціональному використанні матеріальних, фінансових, кадрових ресурсів суб'єктів технопарку.

Очікувані результати реалізації проєкту: буде здійснено цілісне дослідження з ефективності розробленої моделі Освітнього технопарку як відкритого осередку запровадження інновацій із забезпечення якості освіти; створено та апробовано модель національного освітнього технопарку як управлінського, наукового та консалтингового центру, спроможного ефективно організовувати, координувати, здійснювати моніторинг та коригування діяльності всіх зацікавлених сторін із підвищення якості освіти; розроблено необхідне нормативне, наукове, навчально-методичне та організаційне забезпечення функціонування Освітнього технопарку.

Беручи за основу поняття «інновáція» (англ. Innovation – нововведення) – ідея, новітній продукт в галузі техніки, технології, організації праці, управління,

а також в інших сферах наукової та соціальної діяльності, засноване на використанні досягнень науки та передового досвіду, яка є кінцевим результатом інноваційної діяльності [4], обґрунтуємо наше бачення Освітнього технопарку як інноваційного простору, що сприяє високоякісному розвитку суспільства і є потужним інструментом інноваційної діяльності, спрямованої на покращення якості життя населення. У контексті дослідження «технопáрк» розуміємо як науково-інноваційний центр, територіально виділений комплекс, який об'єднує в собі організації, фірми, об'єднання, що охоплюють весь цикл здійснення інноваційної діяльності від генерації нових ідей до випуску й реалізації наукоємної продукції [4]. Освітні технопарки, як науково-освітні центри, можуть об’єднувати у своєму складі на добровільних засадах і на договірній основі юридичні особи – суб’єкти освітньої, наукової, науково-технічної, підприємницької діяльності з метою створення організаційних засад, реалізації спільних завдань і забезпечення концентрації ресурсів для провадження інноваційної діяльності. Такий підхід сприятиме інтеграції зусиль суб’єктів Освітнього технопарку в досягненні визначених цілей та розширить можливості закладів освіти у використанні ресурсів партнерів (фахівців, лабораторій, комп'ютерних класів, обладнання, фінансів тощо). Саме на базі Освітнього технопарку має відбуватися підготовка, підвищення кваліфікації та безперервний професійний розвиток педагогічних працівників на основі тісної взаємодії з бізнесом, владою та стейкхолдерами із врахуванням потреб сучасного ринку праці.

Проблема створення освітніх технопарків, їх ролі у розвитку галузі є у полі зору дослідників багатьох країн. Так, перші освітні технопарки з’явилися в США та Європі наприкінці ХХ-го століття і фокусувалися на трансфері технологій та комерціалізації наукових досліджень. Починаючи з 2000-х років відбулося поширення практики створення освітніх технопарків у різних країнах світу та зміщення фокуса уваги з трансферу технологій на розвиток людського капіталу. Питанням виникнення, розвитку та функціонування освітніх технопарків присвячено численні дослідження в США, Японії, країнах Європи

та інших регіонах. Серед найбільш вагомих виокремимо дослідження Шигеру Тацууно, Кійоші Мотохаші (Японія), Аннеліз Андерсон, Девід Гібсон, Вільям Оуен (США), Ян Далтон (Велика Британія), Анрі Ла Круа (Франція), Еріх Стандт (Німеччина) та Гай Верлейт (Бельгія).

Теоретико-методологічні та практичні засади функціонування освітніх технопарків як центрів нового покоління, що інтегрують зусилля професіоналів різних галузей задля подальшого розвитку освіти, розглядають їх як простір для безперешкодного обміну інформацією та комунікації, розкривають вітчизняні дослідники Л. Балабанова, Ю. Гуйгова, О. Єресько, К. Маслова, В. Орлов, А. Петрашевська, В. Рогова, О. Сардак, Т. Сорочан, І. Ящишина та інші.

Сучасною тенденцією розвитку наукових технопарків є створення Європейського відділу Міжнародної асоціації наукових парків та територій інновацій (The European Division of the International Association of Science Parks and Areas of Innovation) [5], яка, завдяки динамічному та інноваційному поєднанню політик, програм, якісного простору та зручностей, а також послуг з високою доданою вартістю, сприяє реалізації стратегій і зростанню інноваційної діяльності в регіонах. Міжнародний і вітчизняний досвід свідчить, що освітні технопарки можуть бути ефективним інструментом для стимулювання інновацій не лише в окремому регіоні, але й масштабуватися на рівні країни [6]. Тому, розроблення й обґрунтування моделі національного освітнього технопарку і науково-методичний супровід її імплементації є актуальним з точки зору створення нових видів наукової й освітньої продукції. Модель Освітнього технопарку передбачає:

- визначення переліку суб’єктів реалізації інноваційного освітнього проєкту та створення мережі інноваційних закладів освіти;
- стимулювання та координація знань і технологій суб’єктів технопарку;
- створення середовища, яке підвищує культуру інновацій, креативності та якості освіти;
- залучення науковців і бізнес-партнерів до розроблення, апробації та

упровадження інноваційних освітніх програм і технологій;

- проведення наукових досліджень у галузі інноваційної педагогіки, сучасних інформаційно-цифрових технологій, цифрової педагогіки і штучного інтелекту;
- підтримку і супровід закладів освіти, які впроваджують інноваційні методики і технології навчання;
- створення платформи з обміну досвідом та співпраці у сфері інновацій між педагогами, закладами освіти, владою, бізнесом і стейкхолдерами;
- отримання інноваційного суспільного продукту, що сприяє підвищенню якості освіти на всіх рівнях, синергії зусиль освіти, влади, бізнесу й стейкхолдерів у забезпеченні якості життя населення й розвитку людського капіталу регіону;
- підготовку здобувачів освіти, які володіють компетентностями особистості XXI-го століття, мають сформовані цінності й переконання громадянина, здатного діяти інноваційно й ефективно, позитивно впливати на розвиток соціуму, професійної спільноти, громади, країни, задовольняти потреби ринку праці у сучасних фахівцях.

Зважаючи на інноваційну спрямованість діяльності Освітнього технопарку, його інтеграцію у суспільно-політичне й соціально-економічне життя країни і регіонів, варто виокремити *ключові принципи діяльності* такого технопарку:

- *добровільності й свободи* – суб'єкти без примусу виявляють бажання функціонувати у складі Освітнього технопарку, вільно висловлювати своє бачення щодо форм і змісту участі;
- *науковості* – зміст діяльності ґрунтується на положеннях, що відповідають фактам та відображають актуальні наукові дані;
- *академічної свободи* – самостійність і незалежність суб'єктів технопарку під час проведення педагогічної, науково-педагогічної, наукової та/або інноваційної діяльності;

- *співпраці й кооперації зусиль* – взаємовигідне партнерство, взаємодія й залученість суб'єктів, зорієнтоване на отримання прогнозованих результатів діяльності,

- *мобільності* – здатність до швидкого, оперативного реагування та дій, що сприяють вирішенню поставлених завдань;

- *адаптивності* – гнучкість, пристосування до нових викликів, можливість бачити різні варіанти досягнення цілей, далекоглядність;

- *системності й послідовності* – побудова роботи цілеспрямовано, у логічному взаємозв'язку складових цілісної системи технопарку й відповідній послідовності дій, що спрямовані на отримання кінцевого результату;

- *відповідності цілей і завдань* технопарку стратегії розвитку освіти держави та місцевих громад, людського капіталу регіону.

Основою функціонування Освітнього технопарку, що базується на вищеописаних принципах, є компетентнісна парадигма освіти, яка гармонійно інтегрує когнітивну, культурологічну, особистісно орієнтовану складові, діяльнісний підхід до навчання і передбачає виконання таких завдань:

- формування спільноти суб'єктів освітньої, наукової, науково-технічної й підприємницької діяльності на засадах взаємовигідного партнерства і поєднання спільних інтересів, спрямованих на виконання узгоджених завдань інноваційної діяльності;

- розроблення інноваційних моделей освітнього процесу з метою реалізації ідей ціннісно-компетентнісної освіти;

- створення та впровадження освітніх програм, що гнучко інтегрують новітні освітні та інформаційно-цифрові технології, цифрові навички, критичне мислення, креативні інновації;

- інтеграція формальної, неформальної та інформальної освіти у відкрите середовище інформаційно-цифрових технологій, що забезпечить гнучкість і доступність освітніх матеріалів, сприятиме ефективному впровадженні змішаного й дистанційного навчання, організації самостійної роботи здобувачів освіти;

- створення, апробація та імплементація нових педагогічних технологій, зокрема – проєктних, що дозволить закладам освіти реалізовувати реальні завдання і проєкти, ефективно співпрацюючи з усіма суб'єктами Освітнього технопарку;

- налагодження механізму державно-приватного партнерства, коштом якого мають будуватися/модернізуватися нові та існуючі заклади освіти, спортивні майданчики і стадіони, відкриватися сучасні наукові лабораторії, оновлюватися матеріально-технічне забезпечення закладів освіти;

- сприяння створенню нових суб'єктів освітньої діяльності через механізми інкубації та відокремлення, а також прискорення інноваційного розвитку освітніх систем місцевих громад;

- визначення та обґрунтування нових критеріїв якості освіти, які за своїм обсягом та змістом будуть достатніми для діагностики, оцінювання та моніторингу, реалізації інноваційних освітніх програм і проєктів, відображатимуть об'єктивність здобутих результатів;

- аналіз і узагальнення показників ефективності управлінських рішень щодо реалізації інноваційної ідеї функціонування Освітнього технопарку, отримання нового освітнього продукту та нової якості освітніх послуг, розвитку людського капіталу регіону.

В освітньому технопарку інноваційна ідея проходить кілька етапів розвитку і втілюється в інноваційний освітній продукт, що сприяє підвищенню якості освіти на всіх рівнях. Успішність впровадження нашої моделі Освітнього технопарку залежить від використання науково виважених підходів до організаційного й змістового наповнення експерименту. Відповідно до моделі Освітнього технопарку нами передбачено чотири етапи реалізації його завдань: I – організаційно-підготовчий (червень 2024-серпень 2025 рр.), II - концептуально-діагностичний (вересень 2025-березень 2026 рр.), III - формувальний (квітень 2026-грудень 2028 рр.), IV – узагальнюючий (січень-червень 2029 року), що дасть можливість реалізувати ідею створення Освітнього технопарку в повному обсязі.

Отже, Освітній технопарк має стати своєрідною відкритою сферою інновацій, що сприяє сталому економічному розвитку регіону, його людського потенціалу, системи освіти громад, професіоналізму педагогів і керівників закладів освіти завдяки залученню підприємливих і кваліфікованих фахівців, наукомістких підприємств та інвестицій шляхом розвитку та поєднання набору інфраструктурних, інституційних, наукових, технологічних, освітніх і соціальних активів. Упровадження моделі Освітнього технопарку дозволить також трансформувати систему післядипломної педагогічної освіти регіону відповідно до вимог сьогодення, забезпечити якісну підготовку, підвищення кваліфікації та безперервний професійний розвиток керівних і педагогічних кадрів закладів освіти.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Про реалізацію інноваційного освітнього проекту на всеукраїнському рівні за темою «Модель національного освітнього технопарку з підвищення якості освіти у викликах воєнного/повоєнного часу» на базі КНЗ КОР «Київський обласний інститут післядипломної освіти педагогічних кадрів» та закладів освіти Київської області у червні 2024-червні 2029 років: Наказ Міністерства освіти і науки України від 09.10.2024 р. №1435. URL: https://mon.gov.ua/npa/pro-realizatsiiu-innovatsiinoho-osvitnoho-proiektu-na-vseukrainskomu-rivni-za-temoiu-model-natsionalnoho-osvitnoho-tekhnoparku-z-pidvyshchennia-iakosti-osvity
2. Про спеціальний режим інноваційної діяльності технологічних парків: Закон України від 05.12.2012 №991-XIV. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/991-14#Text
3. Про схвалення Стратегії розвитку сфери інноваційної діяльності на період до 2030 року: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 10 липня 2019 р. № 526-р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/526-2019-%D1%80#Text
4. Вікіпедія. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/
5. The European Division of the International Association of Science Parks

and Areas of Innovation. URL: https://www.iasp.ws/

6. Гладій Є.О. Комплексний огляд зарубіжного та вітчизняного досвіду проєктування технопарків регіонального розвитку. URL: https://www.google.com/search

УДК 377.8

СУЧАСНА ОСВІТА: ВИКЛИКИ, РЕФОРМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Рябокінь Сергій Сергійович,
директор
Монастирська Олена Вікторівна,
викладачка
Берестинський педагогічний фаховий коледж
Комунального закладу «Харківська гуманітарно-педагогічна академія»
Харківської обласної ради
м. Берестин, Україна

Анотація. 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. Фахова передвища освіта спрямована на розвиток особистості здобувача освіти, комунікативну підготовленість, спроможність ефективно використовувати набуті загальні та фахові компетентності під час здійснення професійної діяльності. Сучасні заклади фахової передвищої освіти, працюючи на перспективу, 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. Якість викладання фахових методик навчання має вплив на розвиток педагогічного мислення здобувачів освіти, систематизує педагогічні знання та пов’язує з конкретними умовами професійної діяльності.

Ключові слова: освіта, фахова передвища освіта, вчитель, педагог, педагогічний коледж, професійна підготовка, дистанційне навчання.

Освіта є фундаментом розвитку суспільства, в умовах сучасного світу її роль тільки зростає. В Україні освітня система зазнала значних змін за останні десятиліття. Реформи, цифровізація, війна, інтеграція в європейський освітній

простір – усе це формує нові реалії для українських учнів, студентів і педагогів. Українська освітня система переживає одночасно кілька важливих викликів. Запроваджена реформа «Нова українська школа» орієнтована на компетентнісний підхід у навчанні. Вона передбачає інтерактивні методи, навчання вільному мисленню та впровадження STEM-освіти. Однак для повної реалізації реформи потрібні значні фінансові та кадрові ресурси. Повномасштабна війна Росії проти України внесла серйозні корективи в освітній процес. Частина навчальних закладів зруйнована, учні та вчителі вимушено переїхали, а дистанційне навчання стало необхідністю. Проте українські освітяни швидко адаптуються: створюють нові онлайн-курси, застосовують змішані формати та активно співпрацюють з міжнародними партнерами. Використання онлайн-платформ, таких як Moodle, Google Classroom, стало нормою. Водночас залишається проблема цифрової нерівності: не всі учні та вчителі мають доступ до якісного інтернету чи сучасних пристроїв.

Україна прагне гармонізувати власну освіту з європейськими стандартами. Це включає адаптацію до Болонської системи у вищій освіті, розширення можливостей академічної мобільності (Erasmus+, подвійні дипломи) та вдосконалення освітніх програм відповідно до європейських вимог.

У національній системі освіти чільне місце займає фахова передвища освіта – це рівень освіти, що забезпечує здобуття практичних знань та компетентностей для професійної діяльності, міститься між повною загальною середньою та вищою освітою. Фахова передвища освіта орієнтована на здобуття конкретних професійних навичок з можливістю подальшого навчання у закладах вищої освіти, розширення дуальної освіти (поєднання навчання та практики), оновлення освітніх програм відповідно до потреб ринку праці, співпраця з роботодавцями та міжнародними організаціями [1].

Педагогічні заклади фахової передвищої освіти забезпечують формування у майбутнього педагога спеціальних (фахових) компетентностей, 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. Формування ключових компетентностей юнацтва є першочерговим завданням для освітян коледжів [2]. Результативність освітніх змін залежать від усіх учасників освітнього процесу, але особливо – від педагогів. Педагог є найактивнішим суб'єктом нових практик. Професійна діяльність учителя включає інформаційний, дослідницький, інтелектуальний, креативний, діагностичний, прогностичний, комунікативний, аксіологічний, проєктний, рефлексивний види діяльності.

Основу професіоналізму становлять професійно-ціннісні якості особистості, що є фундаментом професійної культури педагога. Професійно-ціннісні орієнтації здобувачів фахової передвищої освіти формуються у процесі навчання і сприяють успіху у майбутній професійній діяльності. Саме підготовка фахового молодшого бакалавра галузі «Освіта/Педагогіка» покликана створити умови для інтелектуального, соціального, морального і фізичного розвитку та саморозвитку людини, а в стратегічному плані закласти фундамент для формування суспільства, для якого освіченість, вихованість, культура – найвищі цінності, незамінні фактори стабільного добробуту і динамічного розвитку держави [3]. Освітньо-професійними програмами підготовки фахівців визначено здатності до усвідомлення цінностей та значення майбутньої професійної діяльності, ціннісного ставлення до результату діяльності, прийнятого рішення, пошуку і використання інформації для ефективного виконання професійної діяльності, мобільності, гнучкості, цінності командної роботи, ставлення до життя. Визначено роль дуальної освіти та співпраці із закладами загальної середньої освіти у формуванні професійних навичок студентів. Особлива увага у змісті освітньо-професійних програм приділяється викликам сучасної освіти, зокрема цифровізації, інклюзії та адаптації освітнього процесу до вимог Нової української школи. Педагогічний коледж є базою для професійного

становлення вчителя та його подальшого академічного й особистісного розвитку. Здобувачі освіти, обираючи потрібний матеріал, програму чи ресурс, отримують можливість брати участь в інтернет-конференціях, вебінарах, конкурсах, створювати мультимедійні презентації в процесі роботи над проєктами тощо.

Навчання під час воєнного стану з використанням цифрових інструментів – найбільш реальний шлях забезпечення позитивної мотивації навчання, формування стійкого пізнавального інтересу, підвищення якості знань, створення педагогічних умов для розвитку здібностей здобувачів освіти, залучення в самостійну творчу діяльність. Показником ефективної освітньої системи, спрямованої на розвиток, навчання й виховання особистості, є результат. Таким результатом у професійній освіті можна вважати якісну підготовку фахівців. Організувати якісне навчання з використанням цифрових технологій, комунікувати зі студентами на відстані, надихати та мотивувати їх до навчання, співпрацювати з батьками – це ті навички, якими мають володіти педагоги [4]. Успіх дистанційного навчання під час воєнного стану залежить від активної взаємодії всіх учасників освітнього процесу, технічних можливостей та здатності педагога використовувати сучасні методики й технології організації освітньої діяльності.

Сучасна українська освіта переживає період значних змін. Попри всі труднощі, зниження престижу педагогічної професії, демографічні зміни, українська освіта має великі перспективи. Вона адаптується до викликів сьогодення, модернізується та рухається до європейських стандартів. Подальшого розвитку набуває онлайн-освіта та впровадження штучного інтелекту в освітній процес.

Попри складнощі, українські учні, студенти та викладачі демонструють надзвичайну стійкість і прагнення до знань. Майбутнє освіти України – це інновації, інтеграція та якісні зміни, які зроблять її конкурентоспроможною на світовій арені.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Подоляк Л.Г., Юрченко Ю.І. Професійне становлення особистості студента як майбутнього фахівця з вищою освітою. URL: https://psyh.kiev.ua (дата звернення 25.03.2025).

2. Барна М.Ю. Медвідь Л.Г. Формування індивідуальної освітньої траєкторії в умовах модернізації змісту освіти. Теорія і методика змісту освіти. 2019. Випуск 19. Т.3 С.178-184. URL: http://www.innovpedagogy.od.ua/archives. (Дата звернення:25.03.2025).

3. Управлінський аспект формування професійної компетентності у майбутніх учителів інформатики в процесі фахової підготовки: монографія / авт. Г.Ф. Пономарьова, А.А. Харківська, Л.О. Петриченко, І.В. Щербак, Харків: КЗ «ХГПА», 2021. 222с.

4. Шевчук Г.Й. Індивідуальна освітня траєкторія студента: суть і ключові аспекти організації. Педагогічні науки. 2021. Вип. 19. С. 56-61.

УДК 373.015.31:78

СУЧАСНІ МЕТОДИ РОЗВИТКУ ЕМОЦІЙНОГО ІНТЕЛЕКТУ УЧНІВ У КОНТЕКСТІ ВИВЧЕННЯ МУЗИЧНОГО МИСТЕЦТВА

Стець Галина Володимирівна,
к. пед. наук, доцент,
Чопик Уляна Ярославівна,
здобув. другого (магістерського) рівня вищої освіти
Дрогобицький державний педагогічний університет
імені Івана Франка, м. Дрогобич, Україна

Анотація: У статті здійснено аналіз проблеми застосування сучасних методів розвитку емоційного інтелекту учнів в освітньому процесі, зокрема у контексті вивчення музичного мистецтва. Досліджено та обґрунтовано найбільш ефективні сучасні методи, які стимулюють школярів до емоційних переживань, прояву ними почуттів внаслідок прослуханих на уроці музичних творів, сприяють осмисленню власних емоцій. Встановлено, що розглянуті методи сприяють збільшенню мотивації та зацікавленню до процесу навчання, передбачають створення комфортного навчального середовища.

Ключові слова: емоційний інтелект, методи розвитку емоційного інтелекту, музичне мистецтво, емоційний стан, музикотерапія, розвиток особистості.

В сучасних умовах модернізації освітнього середовища особливо актуальною є проблема переорієнтації сучасної школи на формування та розвиток тих ключових компетентностей, які необхідні для різностороннього розвитку успішної особистості. Значущості з-поміж них набувають такі компетентності як уміння управляти власними емоціями та використання емоційного інтелекту. Враховуючи обставини сьогодення, зумовлені воєнними подіями у нашій державі, варто зазначити, що емоційна складова навчального процесу стає визначальною.

Новітня освіта потребує створення та забезпечення комфортного емоційного середовища, яке сприятиме високій результативності усіх учасників навчального процесу (школярі, педагоги, батьки тощо). За таких умов формуванню та розвитку емоційного інтелекту учнів сприятиме вивчення ними музичного мистецтва, адже саме на цих уроках створюються широкі можливості для розкриття та пізнання власного внутрішнього світу, *збагачення* власного емоційно-чуттєвого досвіду у процесі вивчення музичних творів.

Результативність успішного музично-педагогічного процесу, спрямованого на розвиток емоційної складової навчання, значною мірою визначається професійним вмінням вчителя застосовувати на уроці такі сучасні методи, які здатні допомогти учневі розкритися в емоційному плані та відповідно зацікавити його музичним мистецтвом. Оскільки емоційний стан дитини часто є не стійким, педагог повинен володіти високим рівнем емоційної компетентності, що сприятиме врегулюванню позитивного клімату та забезпеченню сприятливої атмосфери у класі. У цьому контексті емоційний інтелект набуває особливої актуальності, адже налаштовує на доброзичливі взаємовідносини між педагогом та школярами, внаслідок чого успішно реалізуються освітні завдання.

Аналіз сучасних наукових та методичних розвідок вітчизняних та зарубіжних вчених (О. Весна [1], Д. Гоулман [2], С. Дерев'янко [3], Н. Коваль [4], Т. Скорик [5], Т. Чопенко [6], Р. Шпіца [4], J. Mayer [7], P. Salovey [7] та інші) свідчить про те, що в наукових працях останніх років значна увага приділяється проблемам вивчення емоційного інтелекту в освітньому процесі, зокрема формуванню та розвитку його на уроках музичного мистецтва, розкриттю значення емоційного інтелекту в особистісному зростанні учнів тощо.

Незважаючи на доволі велику кількість різноманітних досліджень з означеної проблеми, варто зазначити, що застосування методики навчання музичного мистецтва на уроках не завжди спрямоване на розвиток саме емоційного інтелекту повною мірою. Не всі вчителі активно використовують

методи, що сприяють розвитку емоційного інтелекту учнів у власній музично-педагогічній діяльності та часто на практиці недооцінюють їхню актуальність в освітньому процесі сьогодення. Це вказує на відсутність системного підходу, спрямованого на його вдосконалення. Саме тому необхідно здійснити аналіз ефективності та доцільності застосування сучасних методів, які спрямовані на розвиток емоційного інтелекту учнів у контексті вивчення ними музичного мистецтва.

У контексті означеної проблеми необхідно з'ясувати сутність поняття «емоційного інтелекту», що поєднює в собі ключові терміни, такі як «емоція» та «інтелект». Під визначенням «інтелекту» розуміють доволі широкий спектр різноманітних здібностей особистості, що відіграють важливу роль у процесі оволодіння певного кола життєво важливих завдань. Водночас «емоція» трактується як певне *віддзеркалення оточуючої дійсності в психологічному аспекті у вигляді короткотривалих особистісних переживань. Саме за допомогою емоцій ми виражаємо власне відношення до навколишнього світу, особистих та чужих вчинків, реагуємо на дію* внутрішніх і зовнішніх подразників [4].

Одними з перших дослідників, хто науково обґрунтував визначення емоційного інтелекту були американські вчені Джон Майєр та Пітер Саловей. У 1990р. дослідники розробили власну модель даного поняття, яка складалася з чотирьох компонентів: розпізнавання емоцій, їхнє застосування, усвідомлення та керівництво ними [7 с. 433].

Інший американський науковець Д. Гоулман трактує «емоційний інтелект» як сукупність компетенцій, з яких і складається дане поняття: самосвідомість, вміння керувати собою та вступати у гармонійні взаємовідносини з іншими [2].

Оскільки освітня політика Нової української школи спрямована на виконання низки завдань, що передбачають нові підходи до навчального процесу, акцент на формування компетентностей замість отримання лише знань, то у відповідності до цього, їхня реалізація можлива за умови

сформованості належного рівня емоційного інтелекту. У контексті вивчення музичного мистецтва розвитку емоційного інтелекту в учнів сприятимуть такі методи, які вчитель застосовує на уроці з метою розкриття дитячої емоційності, зацікавлення її процесом навчання, підвищення рівня її мотивації, створення комфортної позитивної та доброзичливої атмосфери.

На основі аналізу наукових та методичних джерел [5; 2; 3] спробуємо визначити та обґрунтувати найбільш ефективні сучасні методи розвитку емоційного інтелекту у контексті вивчення музичного мистецтва:

• *словесні* – передбачають роз'яснення вчителем на уроці музичного навчального матеріалу у формі бесіди, розповіді, художнього аналізу, у процесі якого відбувається ефективне усвідомлення та розпізнавання різноманітних емоційних станів;

• *методи емоційного стимулювання та виявлення* – можуть застосовуватися в музично-ігрових формах, в різноманітних евристичних бесідах, у процесі створення непередбачуваних обставин, що сприяє активізації розвитку дитячої емоційності;

• *інтерактивні методи* – у вигляді групових вправ та вирішення колективних завдань, застосування методу проектів, у процесі яких відбувається процес розпізнавання емоцій інших учасників освітнього процесу;

• *методи проблемного навчання* – передбачають створення відповідних проблемних ситуацій, розв'язання завдання, що містять певну проблему, мозковий штурм, дискусія та інше. Такі методи сприяють розвитку здатності до керування власними емоціями, власним внутрішнім станом тощо [5].

Як свідчать матеріали наукових досліджень [5] найбільш практичними методами, які сприяють розвитку емоційного інтелекту в учнів на уроці музичного мистецтва є:

• *«емоційне коло»* – початок та завершення уроку супроводжуються відтворенням учнями власного настрою та емоцій плесканням в долоні почергово по колу;

• *«емоція власного імені»* – у процесі застосування даного методу учням

необхідно відтворити інтонаційно, або ритмічно власне ім’я;

• *«емоційний оркестр»* – передбачає емоційне передання настрою прослуханої музичної композиції, використовуючи елементарні музичні інструменти;

• *«емоційний танець»* – уявні рухи під музичний супровід відповідно до настрою від почутого твору;

• *«емоційна екскурсія»* – уявна подорож до зоопарку, чи інших цікавих місць відвідування дітьми, що передбачає спілкування з певною тваринкою, або іграшкою у формі створення ритмічного супроводу;

• *«емоція вираження любові»* – за допомогою засобів музичної виразності передати власні почуття любові до оточуючого середовища;

• *«емоційне перевтілення»* – використовуючи музичні інструменти передаємо емоційний настрій у процесі перетворення у тваринку та її протилежність (маленька гусениця – в прекрасного метелика, гидке каченя – у красеня-лебедя тощо);

• *«емоційні протилежності»* – застосовуючи відповідні ритми та інструменти передати наступні взаємозв’язки: добрий і злий, веселий і сумний, з тваринок кіт і мишка і т. д. [5].

Застосування перелічених вище методів на уроках музичного мистецтва сприяє розвитку емоційного інтелекту в учнів, адже у процесі виконання завдань відбувається дискусія щодо відповідності того чи того музичного твору емоційному настрою, його визначення, а також розпізнавання відповідних емоційних станів [1]. Оглядово варто назвати низку методів, які на думку американського вченого Д. Гоулмана є актуальними для розвитку емоційного інтелекту – це моделювання, забезпечення зворотнього зв'язку, виконання ролей, показ, проектування тощо [2]. Дослідник проблеми емоційного інтелекту С. Дерев'янко вказує на такі ефективні методи його розвитку як гра, арт-терапія та психогімнастика [3]. Застосування різноманітних творчих завдань та icebreak ігор ґрунтовно описано в науково-методичних розвідках О. Весни [1].

Одним з найбільш поширених методів розвитку емоційного інтелекту,

який, на нашу думку, обов’язково необхідно застосовувати в освітньому процесі є музикотерапія, яка проявляє надзвичайно великий вплив на емоційний стан особистості. Саме використання даного методу у контексті вивчення музичного мистецтва сприяє ефективній реалізації наступних завдань:

• окреслення емоцій, які пов’язані з музикою;

• встановлення та підтримування взаєморозуміння та довіри;

• врегулювання емоційних станів через зняття нервово-психічної напруги тощо [6].

Таким чином, проведений аналіз застосування сучасних методів розвитку емоційного інтелекту учнів в освітньому процесі, засвідчив їхню ефективність та доцільність у контексті вивчення ними музичного мистецтва. Розглянуті методи стимулюють школярів до емоційних переживань, прояву ними почуттів внаслідок прослуханих на уроці музичних творів, сприяють осмисленню власних емоцій, формують та розвивають вміння до керівництва взаємодією на основі розпізнавання особистісних емоцій та емоцій інших. Варто зазначити, що методи, які зорієнтовані на розкриття емоційної складової особистості учня, сприяють збільшенню мотивації та зацікавленню до процесу навчання, передбачають створення комфортного навчального середовища.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Весна О. Л. Розвиток емоційного інтелекту на уроках музичного мистецтва : навч.-метод. посібник. Хмельницький. 2018. 50с.

2. Гоулман Д. Емоційний інтелект. Пер. з англ. С. Л. Гумецької. Харків : Віват. 2019. 512с.

3. Дерев'янко С.П. Актуалізація емоційного інтелекту в емоціогенних умовах. *Соціальна психологія*. 2008. № 1. С. 96–104.

4. Шпіца Р. І., Коваль Н. О. Розвиток емоційного інтелекту учнів початкової школи в контексті мистецької освіти. *«Young Scientist».* 2021. № 11 (99). С. 197–200.

5. Скорик Т. Підготовка майбутніх учителів до розвитку емоційного

інтелекту учнів засобами музичного мистецтва. *Multidisciplinární mezinárodní vědecký magazín "Věda a perspektivy" je registrován v České republice*. Státní registrační číslo u Ministerstva kultury ČR: E 24142. 2022. № 9 (16). S. 172–182.

6. Інструменти для розвитку емоційного інтелекту на уроках мистецтва : з досвіду роботи вчителя мистецтва Чопенко Т. В. На урок : веб-сайт. URL: https://naurok.com.ua/prezentaciya-z-dosvidu-roboti-instrumenti-dlya-rozvitku-emociynogo-intelektu-na-urokah-mistectva-452811.html (дата звернення: 23.03.2025).

7. Mayer J.D., Salovey P. The Intelligence of Emotional Intelligence. New York, 1993. P. 433–442.

УДК 378.334

ПОКАЗНИКИ ПІДПРИЄМНИЦЬКОЇ СПРОМОЖНОСТІ МАЙБУТНІХ МЕНЕДЖЕРІВ У СОЦІОКУЛЬТУРНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

Шиманський Владислав Робертович
аспірант
Український державній університет імені Михайла Драгоманова
м. Київ, Україна

Аннотація: *Наголошено на важливості* формування підприємницької спроможності, як складової професійної підготовки майбутніх менеджерів у соціокультурній діяльності. *Уточнено* особистісні характеристики майбутніх менеджерів у соціокультурній діяльності *та показники* їх підприємницької спроможності.

Ключові слова: підрпрємницька спроможність, менеджер, показники, соціокультурна діяльність, професійна підготовка.

Останніми десятиліттями, зміни, що відбуваються у суспільстві, спричинюють зміни на ринку праці, сьогодні підприємницька спроможність впливає на соціальну та громадянську активність, що уможливлює забезпечення стійкості та здатності адаптуватися до змін у соціокультурному середовищі.

Формування підприємницької спроможності є складовою професійної підготовки майбутніх менеджерів у соціокультурній діяльності, яка забезпечує здатність та готовність до продуктивної організації праці з ефективним управлінням простором та інформацією, до конструктивного діалогу, стабільності у ділових відносинах, до навчання протягом життя задля кар'єрного зростання [1, с. 13]. Формування підприємницької спроможності майбутніх менеджерів у соціокультурній діяльності ґрунтується на міждисциплінарному підході їх професійної підготовки у поєднанні знань з психології, соціології, педагогіки, менеджменту, маркетингу тощо.

Погоджуємося з думкою С. Мирошниченка [4, с. 107] та його баченням аналізу досліджень, що для володіння підприємницькою спроможністю майбутній менеджер повинен володіти особистісними характеристиками: мати стиль господарювання, «в основі якого закладено постійний пошук нових можливостей, орієнтація на інновації, уміння залучати й ефективно використовувати ресурси з різних джерел [5, с. 12]. Тобто менеджер у соціокультурній діяльності є новатором, повинен володіти креативним мисленням, бути здатним до інновацій на підприємстві та генерувати ідеї, визначати розрахунок можливостей та ризиків, брати на себе відповідальність [3, с. 9].

Сучасний менеджер у соціокультурній діяльності повинен бути обізнаним у веденні бізнесу; організовувати, розвивати та управляти бізнесом; спроможнім управляти різними ресурсами (людськими, фінансовими, інформаційними, соціокультурними), готовим до конкретності на ринку праці тощо. Головні показники їх підприємницької перспективи: тривалість, оптимістичність, реалізм, емоційна стабільність, поріг вигорання, самооцінка відповідних схильностей, здібностей, високий рівень диференційованості і узгодженості мети, цінностей і планів, поєднання життєвих та професійних бажань [2, с. 174].

Узагальнюючи, можна перелічити якості та особливості, що характеризують підприємництво та притаманні підприємцям як групі: інноваційність, креативність, ризикованість, гнучкість, ініціативність, управління ресурсами (матеріальними, людськими (трудовими), фінансовими, інтелектуальними, інформаційними та ін.), організованість тощо.

Узагальнюючи характеристики підприємницької спроможності майбутніх менеджерів у соціокультурній діяльності, можна означити її показники: системність, самостійність, творчість, пошуковість, інноваційність, ризик у соціальній діяльності, індивідуальність, постійний пошук нових ідей для реалізації економічних можливостей з метою отримання прибутку, незважаючи на ризики.

Підсумовуючи, варто зауважити, що професійна підготовка менеджерів повинна стати підґрунтям, яке формує у своїй основі систему елементів та умов для формування їх підприємницької спроможності у соціокультурній діяльності.

Тому формування підприємницької спроможності майбутніх менеджерів у соціокультурній діяльності як напряму менеджерської освіти повинно здійснюватися системно і відображатися одним із результатів їх професійної підготовки.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. European Commission: Directorate-General for Education, Youth, Sport and Culture. Key competences for lifelong learning. Publications Office. 2019. URL: https://data.europa.eu/doi/10.2766/569540.
2. Любарець В., Яворська Т. Професійне самовизначення майбутніх менеджерів соціокультурної діяльності / Українська культура: минуле, сучасне, шляхи розвитку. Рівне. Випуск 45/2023. 2023. С. 166-170. URL: https://doi.org/10.35619/ucpmk.v47i.740
3. Любарець В. Механізм інтеграції майбутніх менеджерів у науку. Професійна менеджерська освіта: сучасні виклики: колективна монографія / за заг. ред. В.В. Любарець. Київ : Міленіум, 2023. 258 с.
4. Мирошниченко С. Підприємництво як напрям управлінської освіти менеджера соціокультурної діяльності. Міжнародний науковий журнал «Університети і лідерство», № 18. 2024. С. 103-118. URL: https://doi.org/10.31874/2520- 6702-2024-18-103-118
5. Основи підприємницької діяльності : підручник / за редакцією д. е. н., проф. В. М. Марченко. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського. Вид-во «Політехніка», 2022. 515 с.

PSYCHOLOGICAL SCIENCES

УДК 59.98

ОСОБЛИВОСТІ КАР'ЄРНОГО САМОВИЗНАЧЕННЯ МАЙБУТНІХ ПРАЦІВНИКІВ ДСНС УКРАЇНИ

Жогло Ольга Володимирівна
здобувачка магістерського рівня вищої освіти
факультету управління та безпеки населення,
Перелигіна Ліна Анатоліївна
д.б.н., професор кафедри кафедри психології діяльності
в особливих умовах,
Національний університет цивільного захисту України
м. Черкаси, Україна

Анотація: у статті аналізуються особливості кар'єрного самовизначення майбутніх співробітників ДСНСУ, враховуючи різні рівні мотивації досягнення, що впливають на їх кар'єрний розвиток. Розглядається вплив мотивації досягнення на кар'єрний шлях і професійне становлення людини, а також роль особистісних якостей у формуванні професійної ідентичності.

Ключові слова: кар'єра, мотивація досягнення, кар'єрне самовизначення, планування кар'єри, професійна кар'єра, уявлення про майбутню кар'єру.

Розвиток кар'єри та професійний шлях майбутнього працівника залежить від його здатності до самопізнання та самовизначення. Формування кар'єри нерозривно пов'язане з професійним самовизначенням, яке починається ще на етапі навчання, коли людина усвідомлює своє бажання працювати за обраною професією та розвиватися в даній сфері.

Професійне самовизначення – це діяльність, зміст якої визначається рівнем розвитку людини як професіонала. Воно передбачає побудову бажаного

майбутнього, формування життєвих цілей, вивчення власних особливостей та особистих якостей з точки зору їх професійної значущості, а також оволодіння необхідними знаннями та навичками. Результатом професійного самовизначення є готовність до свідомого вибору професії [1].

Самовизначення є важливою складовою професійної Я-концепції особистості, яка відображає її прагнення до професійного зростання та надає її діяльності сенсу.

Кар'єрне самовизначення розглядається як психологічний процес, спрямований на пошук індивідуального шляху побудови кар'єри та формування її бачення, що включає основні особистісні характеристики. Воно є частиною ставлення людини до себе, свого майбутнього та поточної ситуації, і включає прийняття рішень [2].

Кар'єра – це посадове та статусне просування людини в рамках професійної діяльності, в процесі якого відбувається її професійний та особистий розвиток, а також самореалізація.

Для успішного кар'єрного зростання важливе планування кар'єри, яке необхідно починати ще під час навчання у вищому навчальному закладі, адже головними факторами кар'єри є задоволеність обраною професією та внутрішня узгодженість особисто-професійної перспективи [3].

Вирішальний вплив на процес кар'єрного самовизначення має мотиваційний компонент. Успішність професійного навчання зумовлюється правильним виявленням професійних мотивів, інтересів, схильностей, які у майбутньому слугують прогностичним чинником задоволення професією [4]. Високі показники мотивації досягнення успіху є надзвичайно важливими для співробітників Державної служби з надзвичайних ситуацій, оскільки їхня робота напряму пов'язана з високим рівнем відповідальності, стресовими ситуаціями та необхідністю оперативно реагувати на різноманітні кризові ситуації. У таких умовах мотивація стає не лише фактором професійного кар'єрного розвитку, а й критичним елементом ефективності та безпеки

У дослідженні кар'єрного самовизначення використовувалася методика Є.В. Ковалевської "Діагностика кар'єрного самовизначення"[5].

Згідно з методикою визначення уявлень про майбутню кар'єру, кар'єрне самовизначення розглядається як рефлексивна діяльність, спрямована на пошук майбутнім працівником індивідуального способу побудови кар'єри шляхом створення її образу.

Методика діагностики кар'єрного самовизначення передбачає, що досліджуваний відповідає на питання, які стосуються особливостей характеру та поведінки людини з трьох точок зору: людина успішна в кар'єрі, людина не успішна в кар'єрі та людина в майбутньому, тобто, прогнозуючи свою роль у побудові власної кар'єри. Необхідно визначити, на думку респондента, ті особливості, які властиві людині, яка є успішною в кар'єрі; особливості, які властиві людині, яка не успішна в побудові кар'єри і властивості, які респондент планує розвивати сам в майбутньому, коли будуватиме свою кар'єру.

За допомогою методики Є. В. Ковалевської можна проаналізувати наступні види уявлень про майбутню кар'єру:

- уявлення про зміст кар'єрної діяльності;
- уявлення про кар'єрні переваги та можливості;
- уявлення про рівень кар'єризму;
- уявлення про кар'єрну наполегливість;
- уявлення про мінімальне кар'єрне навантаження;
- уявлення про мінімальні трудовитрати;
- уявлення про кар'єрну безпеку.

Аналіз уявлень проводиться шляхом порівняння думок респондентів щодо успішної та неуспішної в кар’єрі людини, а також їхніх власних планів на майбутнє кар'єрне зростання.

Для з'ясування розбіжностей між уявленнями про власну майбутню кар'єру та уявленнями про успішних і неуспішних працівників, ми порівняли результати дослідження в групах респондентів з різним рівнем мотивації

досягнення успіху: це респонденти з високим рівнем мотивації досягнення (група № 1) та респонденти з низьким рівнем мотивації досягнення (група № 2).

Розглянемо показники кар'єрного самовизначення успішних людей в уявленні респондентів в групах, з різним рівнем мотивації досягнення успіху..

Згідно отриманих даних, показники респондентів в групі з високим рівнем мотивації досягнення перевищують показники групи досліджуваних з низьким рівнем мотивації досягнення тільки за шкалою «Уявлення про зміст кар'єрної діяльності». Це свідчить про те, що респонденти з високим рівнем мотивації досягнення уявляють спеціаліста успішного в кар'єрі, віддаючи значну перевагу саме змісту кар’єрної активності. Між групами були виявлені статистично значущі відмінності лише за шкалою «Уявлення про зміст кар'єрної активності» ($p \leq 0{,}001$). Особи з високою мотивацією досягнення мали вищі показники за цією шкалою. За іншими шкалами значущих відмінностей не виявлено.

На думку респондентів першої групи, успішна людина багато працює, знає про кар'єрні можливості та ресурси, вміє досягати цілей. Її кар'єрна активність різноманітна та інтенсивна. Успішний професіонал також має чітке розуміння того, чим він займатиметься на шляху до кар'єрного зростання: розробка та впровадження проєктів, саморозвиток, активна соціальна позиція. Він усвідомлює важливість вигоди від майбутньої кар'єри та прагне до підвищення свого статусу. Така людина відчуває себе вільною, самостійно визначаючи рівень своєї залученості в роботу, свої професійні можливості та потенціал. Процес кар'єрного самовизначення для них тісно пов'язаний із загальною самоефективністю, здатністю приймати рішення, плануванням майбутнього та внутрішнім контролем.

У респондентів з низьким рівнем мотивації досягнення успіху ситуація виглядає зовсім по-іншому. Вони не прагнуть активно працювати на досягнення кар'єрних цілей і зазвичай не мають чіткого уявлення про можливості для професійного розвитку. Така людина часто не проявляє ініціативу у своєму кар'єрному шляху, не планує свою професійну діяльність на

майбутнє і не акцентує увагу на саморозвитку. Її кар'єрна активність низька і нерідко відсутня або обмежена мінімумом необхідних дій для виконання поточних обов'язків.

Такі респонденти можуть відчувати невпевненість у своїх силах та можливостях, що призводить до уникнення складних завдань і ситуацій, що потребують додаткових зусиль або відповідальності. Вони часто не бачать вигоди від кар'єрного зростання, тому не ставлять перед собою високих цілей і не прагнуть до підвищення свого статусу. У процесі кар'єрного самовизначення вони можуть відчувати себе безпорадними або обмеженими, оскільки не мають чіткого плану на майбутнє та не вірять у свою здатність приймати важливі рішення. Така людина може відчувати втрату контролю над своєю професійною діяльністю і обмежену внутрішню мотивацію до самовдосконалення.

Показники уявлення респондентів щодо компонентів кар’єрного самовизначення осіб не успішних в кар’єрі, в досліджуваних групах з високим та низьким рівнем мотивації досягнення, розподілились наступним чином: щодо уявлень про кар'єрне самовизначення неуспішних людей, особи з низькою мотивацією досягнення (група № 2) показали вищі результати за шкалами «уявлення про мінімальні кар'єрні навантаження» ($p \leq 0,05$) та «уявлення про мінімальні трудові витрати» ($p \leq 0,01$) в порівнянні з респондентами першої групи. Вони також мали достовірно нижчі показники за шкалою «уявлення про кар'єрне виконання», тому що за цією шкалою достовірно значущі високі показники отримали респонденти групи № 1 ($p \leq 0,01$), відповідно, досліджувані з низьким рівнем мотивації досягнення показали більш низькі значення за цією шкалою.

Таким чином, на думку респондентів з низьким рівнем мотивації досягнення, людина, яка не є успішною в кар'єрі, характеризується помірною кар'єрною активністю та низькою кар'єрною старанністю. Така людина не проявляє кар'єризму та не схильна до перевантаження роботою. Отже, з точки зору працівника, який не є успішним у кар'єрі, майбутня кар'єра вимагатиме від

нього значних зусиль та інтенсивної праці, при цьому він готовий багато працювати, але не проявляє бажання просуватися кар'єрними сходами.

За показниками "уявлення про зміст кар'єрної активності", "уявлення про кар'єрні вигоди та можливості", "уявлення про ступінь кар'єризму" та "уявлення про кар'єрну безпеку" міжгрупові значення шкал знаходяться майже на одному рівні і розбіжності є незначними.

Аналіз уявлень про компоненти кар'єрного самовизначення за третьою позицією – в контексті уявлень про майбутню власну кар’єру, показав, що особи з високою мотивацією досягнення мають статистично вищі показники за шкалами «уявлення про зміст кар'єрної активності» ($p \leq 0,05$) та «уявлення про кар'єрне виконання» ($p \leq 0,05$). Натомість, особи з низькою мотивацією досягнення мають вищі показники за шкалою «уявлення про кар'єрну безпеку» ($p \leq 0,01$).

Отримані результати вказують на те, що особи з високим рівнем мотивації досягнення впевнені у власному кар'єрному успіху та бачать себе більш активними, обізнаними щодо кар'єрних можливостей, компетентними, старанними та відповідальними у порівнянні з менш успішними колегами.

На противагу цьому, для респондентів з низькою мотивацією досягнення пріоритетним є аспект кар'єрної безпеки, що проявляється у прагненні до стабільності та уникненні ризиків на роботі. Для них важливими є обережність та оминання ризику у професійній діяльності.

Дослідження особливостей кар'єрного самовизначення майбутніх працівників Державної служби України з надзвичайних ситуацій виявило, що особи з високою мотивацією досягнення мають реалістичні уявлення про кар'єрні перспективи та професійне зростання, спираються на розуміння своїх сильних і слабких сторін щодо професійного і посадового просування. Вони добре усвідомлюють свою роль в організації, високий рівень самовіддачі для професійних результатів, мають позитивний рівень майбутнього; орієнтовані на наявність постійної цікавої роботи, готові до самовдосконалення та професійного росту, бачать своє посадове зростання.

Натомість, майбутні працівники з низькою мотивацією досягнення не виявляють значного інтересу до власної кар'єри, не готові витрачати ресурси на професійну діяльність та бачать своє майбутнє кар'єрне зростання нестабільним.

Таким чином, мотивація досягнення успіху є ключовим фактором, який визначає кар'єрний шлях і професійний розвиток людини. Відсутність або низький рівень цієї мотивації значно обмежує можливості для самореалізації, а також сповільнює процес досягнення значущих результатів у кар'єрі. Ті, хто має високу мотивацію досягнення успіху, активно планують своє майбутнє, зосереджуються на постійному розвитку, прийнятті важливих рішень і розширенні своїх можливостей. Вони не бояться викликів і вважають кожну нову мету важливою сходинкою до вдосконалення та професійного зростання.

З іншого боку, люди з низьким рівнем мотивації можуть залишатися в межах комфортної зони, не проявляючи ініціативи та не прагнучи до змін. Їхня кар'єрна активність залишається обмеженою і не виходить за рамки необхідного мінімуму. Це призводить до застою та відсутності розвитку, що, у свою чергу, знижує шанси на кар'єрне зростання та реалізацію потенціалу.

Отже, мотивація досягнення успіху є рушійною силою, що формує кар'єрну активність, визначає стратегічний підхід до професійного зростання і дозволяє людині не лише досягати поставлених цілей, а й постійно розвиватися, вдосконалюючи свої навички та здібності. Вона є важливим чинником, що забезпечує активну та успішну побудову кар'єри.

Таким чином, висока мотивація досягнення успіху є невід'ємною частиною успішного просування по службовій кар'єрі працівників Державної служби з надзвичайних ситуацій. Вона стимулює постійний професійний розвиток, ініціативність, лідерські якості та готовність до прийняття складних рішень у критичних ситуаціях, що робить таких співробітників незамінними та перспективними для розвитку служби та досягнення високих кар'єрних вершин.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Лозовецька В.Т. Професійна кар‘єра особистості в сучасних умовах: монографія . Київ: 2015. 279 с.

2. Капіца В.Ф., Орлова О.І. Шурупова К.В. Професійна кар’єра успішного фахівця. Том 1. Монографія. Кривий Ріг: Видав. центр ДВНЗ «КНУ», 2013. 508 с.

3. Управління діловою кар’єрою / Авт. кол. : Г. В. Назарова, І. П. Отенко, С. В. Мішина та ін. Х. : Вид. ХНЕУ, 2013. 295 с.

4. Прядко Н. О. Мотивація досягнення як детермінанта успіху в професійній діяльності особистості. Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія : Педагогічні науки. 2015. № 127. С. 177-180.

5. *Шатілова О. С. Психологія кар'єри: методи дослідження*. Теорія і практика сучасної психології. 2018. № 4. С. 227-238.

УДК 159.942

ЗАСОБИ ПСИХОЛОГІЧНОЇ ПРОФІЛАКТИКИ ЕМОЦІЙНОГО ВИГОРЯННЯ У ПРОФЕСІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ПСИХОЛОГІВ

Клочан Михайло В'ячеславович
здобувач освіти спеціальності 053 «Психологія»,
Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка,
м. Кам'янець-Подільський, Україна
Гончарук Андрій Валерійович
здобувач ступеня доктора філософії спеціальності 053 Психологія,
Інститут спеціальної педагогіки і психології
імені Миколи Ярмаченка НАПН України,
Київ, Україна

Анотація: У публікації описано сутність емоційного вигоряння як психологічної проблеми, визначено основні причини емоційного вигоряння, охарактеризовано засоби його психологічної профілактики у професійній діяльності психологів, окреслено ефективність використання супервізії та професійної підтримки у подоланнні представленої психологічної проблеми.

Ключові слова: емоційне вигоряння, професійна діяльність психологів, психологічна підтримка, профілактика.

У сучасному суспільстві професійне вигорання є однією з найактуальніших проблем серед фахівців, які працюють в умовах високого ментального навантаження, зокрема психологів. Постійний контакт із емоційними переживаннями клієнтів, необхідність прийняття складних рішень та відсутність чітких меж між робочим і особистим життям можуть спричинити зниження працездатності та психологічного благополуччя спеціалістів. У зв'язку з цим профілактика вигорання набуває особливого значення, оскільки її ефективність визначає не лише стан самого психолога, а й його здатність надавати якісну допомогу клієнтам.

Професійне вигорання є складним психологічним феноменом, що виникає

внаслідок тривалого стресу, перевантаження та емоційного виснаження. Психологи, як фахівці, які щоденно працюють із людськими емоціями, стражданнями та кризовими ситуаціями, особливо схильні до цього явища. Якщо не вживати заходів профілактики, вигорання може призвести до втрати професійного інтересу, зниження ефективності як фахівця, а також негативного впливу на фізичне та психічне здоров'я спеціаліста.

Професійне вигорання є поширеним явищем серед фахівців, які працюють в умовах постійного стресу та високого емоційного навантаження. Основні симптоми цього синдрому включають емоційне виснаження, деперсоналізацію та зниження рівня професійних досягнень, що негативно впливає не лише на ефективність виконуваної роботи, але й на загальний психічний стан працівників (А. Руденок, Ю. Данчук, А. Ромасюкова [4, с. 59]).

Багато психологів у процесі своєї професійної діяльності стикаються з проявами емоційного виснаження. Це може виражатися у зниженні мотивації, байдужості до клієнтів, підвищеній дратівливості та навіть розвитку депресивних станів. Професійне вигорання слід розглядати не лише як наслідок фізичної втоми, а як складний психологічний процес, який може істотно вплинути на загальний психічний стан фахівця та його професійну ефективність.

Професійне вигорання у психологів є поступовим процесом, що формується під впливом тривалого емоційного навантаження та стресових ситуацій, які виникають у взаємодії з клієнтами. Дослідники В. Бойко, К. Маслач, С. Джесон, О. Якимчук зазначають, що цей феномен складається з трьох основних компонентів: емоційного виснаження, деперсоналізації та зниження професійної ефективності. Саме поєднання цих факторів може суттєво впливати на особистісний стан спеціаліста та його здатність надавати якісну психологічну допомогу [5, с. 114].

Однією з основних причин професійного вигорання є постійний контакт із емоційним станом клієнтів. Кожна консультація передбачає занурення в складні переживання клієнтів: тривожність, депресію, психотравми, сімейні

конфлікти. Психологи щоденно стикаються з проблемами і переживаннями інших людей, що з часом може призвести до емоційного виснаження, особливо якщо спеціаліст схильний до емпатійності. Іншим важливим фактором є високе робоче навантаження. Часто психологи працюють понаднормово, ведуть велику кількість консультацій, займаються супровідною документацією, беруть участь у тренінгах та семінарах. Відсутність можливості для відпочинку та розвантаження призводить до хронічної втоми, яка поступово переходить у вигорання.

Ще одним значущим чинником є відсутність чітких меж між роботою та особистим життям. Багато психологів беруть роботу додому – обдумують випадки, відповідають на повідомлення клієнтів у неробочий час, пропускають відпочинок. Така відсутність особистого простору створює постійне відчуття перевантаження. Недостатня підтримка з боку колег також може сприяти вигоранню. Робота психолога часто є індивідуальною, і через це спеціалісти можуть почуватися ізольованими. Відсутність можливості обговорювати професійні труднощі з колегами сприяє накопиченню емоційного напруження. Крім того, значну роль відіграють високі очікування. Деякі психологи прагнуть допомогти кожному клієнтові і відчувають сильний стрес, якщо не досягають бажаного результату. Це створює відчуття власної неефективності, що може ще більше посилювати вигорання.

У наукових розвідках М. Міщенко наголошується на необхідності формування уявлення про профілактику синдрому емоційного вигорання та усунення зовнішніх і внутрішніх факторів, які негативно впливають на психіку практичного психолога. Це є важливим аспектом у процесі професійної діяльності, оскільки синдром емоційного вигорання призводить до негативних змін у структурі особистості та зниження ефективності роботи фахівця. (Міщенко 2015).

Одним із ефективних методів профілактики професійного вигорання серед психологів є практика майндфулнесу. Ця методика базується на розвитку усвідомленості та здатності концентрувати увагу на теперішньому моменті без

зайвого аналізу чи оцінювання. Вчені Л. Карамушка та І. Заїка зазначають, що регулярне застосування технік майндфулнесу сприяє зниженню рівня стресу, покращенню емоційної саморегуляції та підвищенню загальної психологічної стійкості серед фахівців, що працюють в умовах високого емоційного навантаження [2, с. 16]

Практики майндфулнесу допомагають зменшити рівень емоційного виснаження, оскільки навчають фахівців контролювати реакції на стресові ситуації та зберігати внутрішню рівновагу. В основі цієї методики лежать спеціальні дихальні вправи, сканування тіла, медитації та усвідомлені рухи, які сприяють зняттю напруги та підвищенню концентрації уваги. Крім того, майндфулнес допомагає розвивати емоційну стійкість, що є важливим у роботі психолога. Він дозволяє спеціалістам навчитися помічати свої думки та емоції, не ототожнюючи себе з ними, що допомагає уникнути надмірного співпереживання та збереження особистих меж у роботі з клієнтами.

Чітке розмежування роботи та особистого життя також відіграє важливу роль у профілактиці вигорання. Психологу необхідно дотримуватися фіксованого робочого графіка, не працювати у вихідні та не брати додаткові консультації без необхідності. Важливо навчитися відокремлювати особисті емоції від професійних ситуацій, що допоможе знизити навантаження та зберегти внутрішню гармонію.

Використання супервізії та професійної підтримки є ще одним ефективним методом запобігання вигоранню. Супервізії дозволяють аналізувати складні випадки, отримувати підтримку та уникати професійної ізоляції. Регулярні зустрічі з колегами допомагають не лише знайти нові рішення у складних ситуаціях, а й поділитися емоційними переживаннями, що сприяє емоційному розвантаженню.

Українські вчені В. Лефтеров та В. Босько підкреслюють важливість системного підходу до профілактики емоційного вигорання, який має включати як індивідуальні стратегії саморегуляції, так і організаційні заходи, такі як професійна підтримка, супервізія та створення сприятливого робочого

середовища. Вони відзначають, що своєчасне впровадження таких методів значно знижує ризики розвитку професійного вигорання та покращує загальне психологічне благополуччя фахівців [1, с. 193]

Висновок. Отже, професійне вигорання є гострою нагальною проблемою у діяльності психологів, яка може призводити до втрати мотивації, емоційного виснаження та зниження ефективності роботи. Однак, своєчасне застосування методів профілактики (практик майндфулнесу, диференціювання професійної діяльності та особистого життя, психотехнологій супервізії та професійної підтримки) дозволяє зменшити ризики та зберегти психологічне благополуччя. Регулярна турбота про себе, встановлення особистих меж, підтримка здорового способу життя та професійна підтримка сприяють довготривалому успіху у професії психолога та дозволяють уникати вигорання.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Босько В.І., Лефтеров В.О. Емоційне вигорання екстремальних психологів: концептуалізація, дослідження та профілактика : монографія. Київ : Гуляєва В.М., 2024. С. 190–222.

2. Карамушка Л.М., Заїка І.В. Можливості використання програми «Майндфулнес» на рівні особистості та на рівні організації. *Актуальні проблеми психології.* 2020. № 3(17). С. 15–21.

3. Міщенко М.С. Профілактика та корекція емоційного вигорання у практичних психологів. *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія: Психологія*. 2015. С. 30–33.

4. Руденок А.І., Данчук Ю.П., Ромасюкова А.В. Профілактика професійного вигорання як чинник збереження психічного здоров'я фахівців. *Психологія.* 2024. Вип. 5. С. 58–62.

5. Якимчук О. Психологічні особливості професійного вигорання особистості. *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія : Психологічні науки.* 2021. Вип. 16(61). С. 110–119.

УДК 159.923:159.947

ГУМОР ЯК РЕСУРС ПСИХОЛОГІЧНОГО ЗДОРОВ'Я

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
Березка Наталія Дмитрівна
студентка 3 курсу, спеціальності 053 «Психологія»
Навчально-науковий інститут права, психології та інноваційної освіти,
Національний університет «Львівська політехніка»

Анотація. У статті досліджується роль гумору як психологічного ресурсу, що впливає на психічне та фізичне здоров'я особистості. Аналізується взаємозв'язок між почуттям гумору, емоційним інтелектом і механізмами психологічного подолання стресу. Розглядаються когнітивні та соціальні функції гумору, його вплив на стресостійкість, міжособистісну взаємодію та фізіологічні показники організму. Також висвітлюється адаптивний потенціал гумору в контексті психологічного благополуччя та профілактики психоемоційного виснаження.

Ключові слова: гумор, психологічне здоров'я, стресостійкість, емоційний інтелект, психологічне подолання, позитивна емоційність, адаптація.

Психологічне здоров'я є ключовим фактором гармонійного розвитку особистості, її соціальної адаптації та загального благополуччя. У сучасному світі, де рівень стресу та психоемоційного навантаження постійно зростає, пошук ефективних ресурсів для підтримки ментального здоров'я набуває особливої актуальності. Одним із таких ресурсів є гумор, який не лише покращує емоційний стан, але й сприяє стресостійкості, соціальній взаємодії та підвищенню рівня психологічного благополуччя.

Дослідження показують, що почуття гумору позитивно корелює із

психічною стійкістю та когнітивною гнучкістю, допомагаючи людині ефективніше долати життєві труднощі. Гумор також відіграє важливу роль у міжособистісному спілкуванні, сприяє зміцненню соціальних зв'язків і створенню позитивної атмосфери в колективі. Крім того, він має доведений позитивний вплив на фізіологічні процеси, зокрема на роботу серцево-судинної та імунної систем, регулює рівень гормонів стресу та сприяє загальному підвищенню якості життя.

Актуальність дослідження гумору як психологічного ресурсу зумовлена необхідністю пошуку доступних і ефективних механізмів емоційної регуляції в умовах сучасного соціокультурного середовища. Вивчення впливу гумору на психологічне здоров'я дозволить глибше зрозуміти його адаптивну функцію та розширити можливості його практичного використання у сфері психотерапії, освіти та професійної діяльності.

Поняття «гумор» та «почуття гумору» суттєво відрізняються. Науковці визначають гумор, як складний психологічний феномен, який варто розглядати залежно від наукової парадигми. Почуття гумору як когнітивна здібність виявляється у генерації, запам'ятовуванні, відтворенні та зберіганні в пам'яті гумористично забарвленого змісту. Гумористична забарвленість зазвичай досягається парадоксальним поєднанням явищ чи об'єктів, які сприймаються як невідповідні один одному. Під час опрацювання змісту ситуації бісоціація двох звичайно непорівнюваних змістових матриць завершується переведенням думки з одного асоціативного контексту в інший [1]. При цьому емоційний заряд не переноситься і напруга знаходить своє проявлення у сміхові. Є. Ільїн розвиває цю ідею, визначаючи почуття гумору як особливе ультрапарадоксальне бачення (сприйняття та осмислення) того що, відбувається чи уявного та акцентує на залежності здатності розуміння смішного від інтелектуального та культурного рівня особистості [2].

Гумор як психологічний феномен варто розглядати по різному з огляду на багатоаспектність його вивчення. Посилаючись на визначення спеціалістів різних галузей знань, слово «гумор» може означати:

1) характеристику змісту деякої інформації, що сприймається (комедійний телесеріал, гумористичне оповідання);

2) розумовий процес (формулювання висловлювання, здебільшого побудованого на розходженнях в означенні окремих слів, які своєю чергою об'єднуються у вислови та створюють комічний ефект);

3) реакцію реципієнта на відповідну ситуацію (сміх, хороший настрій), хоча сміх не завжди є відповідною реакцією на гумористичний зміст;

4) соціальне явище (у цьому разі робиться акцент на груповий характер сміху; визначаються його функції диференціації та поєднання людей за окремими ознаками, що сприяє чи, навпаки, заважає підтриманню ефективної комунікації та стабільності у соціумі).

Н. Гавриш стверджує, що почуття гумору є однією з найважливіших характерних особливостей українського менталітету. У народному гуморі виявляється та величезна і свіжа, невичерпна сила, яка дає право дивитись і на дрібне, і на велике певним чином з гори до низу, пом'якшувати ненависть презирством, захоплення – іронією, горе-надією. Слухання та читання поем, віршів, казок жартівливого змісту, байок усмішок та анекдотів, пародій та розповідей позитивно впливає на емоційну сферу людини, сприяє вихованню добрих почуттів, та запобігає виникненню негативних звичок [3].

Гумор має важливі компоненти емоційного інтелекту – міжособистісного та внутрішньоособистісного. У першому компоненті прослідковується спроможність людини ефективно комунікувати з оточенням і підтримувати з ними доброзичливі стосунки; для іншого характерно здатність людини налаштовувати себе на активну діяльність. Щодо зв'язку почуття гумору з внутрішньоособистісним інтелектом, то доведення наявності такого зв'язку буде важливим аргументом на користь конструктивної ролі гумору у самомотивуванні людини на подолання складних ситуацій шляхом використання проблемно-сфокусованих стратегій, адже для осіб з високим рівнем розвитку внутрішньоособистісного інтелекту характерним є самомотивування на активну діяльність [2].

Гумор, як механізм впливу має безліч важливих функцій які своєю чергою впливають на розвиток особистості. Розвинене почуття гумору – це одна з ознак високого інтелекту, який притаманний обом статям. Він володіє важливою функцією в житті кожної людини та допомагає долати складні життєві ситуації.

Гумор відіграє важливу роль у підтримці фізичного здоров'я людини. Він позитивно впливає на гормональну систему, серцево-судинну діяльність і загальний рівень стресу. Сміх стимулює вироблення ендорфінів – так званих «гормонів щастя», які знижують біль і покращують самопочуття. Під час сміху знижується рівень кортизолу (гормону стресу), що сприяє розслабленню. Гумор допомагає перемикати увагу від проблем та покращує когнітивні функції.

Як щодо серцево-судинної та імунної систем, то сміх розширює судини та покращує кровообіг. Сміх також активізує вироблення лімфоцитів Т та антитіл, що підсилюють імунний захист, знижує ризик запальних процесів і допомагає організму боротися з інфекціями.

Таким чином, гумор – це не лише джерело радості, а й потужний інструмент підтримки фізичного здоров'я. Регулярний сміх допомагає продовжити життя та покращити його якість.

Характеризуючи роль гумору як засобу захисту від страху та тривоги, автор підкреслює, що під час гумористичного проживання ситуації, що викликає почуття страху, людина починає певною мірою їх контролювати, а тому сприймає їх як менш небезпечні. Стресозахисна функція почуття гумору описується шляхом концептуалізації останнього або як стратегії подолання, або як захисного механізму [4].

Соціальною потребою особистості є потреба займати в суспільстві певну позицію, відчувати повагу та визнання з боку інших членів. Якщо людина переважно демонструє іронічне ставлення до негативного висловлювання щодо її самої, тим самим вона підкреслює власну силу та невразливість.

Гумор як інтелектуальна гра визначається тим, що жарти й анекдоти на якийсь час звільняють розум від тиранії логічного мислення. Вони дають

можливість вийти за межі реальності та отримати задоволення від власної креативності та оригінальності. Як відомо, функція почуття гумору як інтелектуальної гри досить детально розглядалась З. Фройдом у його роботі «Дотепність та її відношення до несвідомого». З. Фройд зазначав, що робота дотепності проявляється у виборі такого словесного матеріалу і такої ситуації мислення, які дозволяють грі словами та думками витримати натиск критики повинні бути використані особливості запасу слів і все констеляції зв'язку думок для вправного складання тексту. Крім того, робота мислення сама по собі може принести людині відчуття задоволення [5].

Р. Мартін запропонував класифікацію, що містить детальний аналіз різних видів гумору. У рамках даної моделі критерієм розрізнення видів гумору обрана цільова спрямованість створеного або опрацьованого гумористичного змісту, а саме: використання гумору для розв'язання внутрішньоособистісних проблем суб'єкта, або для поліпшення відносин з оточенням (наприклад, для зменшення міжособистісної напруженості). У наведених тут чотирьох видах гумору напівжирним кеглем виділений той аспект, якому суб'єкт віддає перевагу при створенні або використанні опрацьованого гумористичного змісту. Так, у гуморі, що «стимулює себе» (1+2+), суб'єкт більш схильний звертатися до почуття гумору як засобу розв'язання внутрішньоособистісних проблем.

На основі названих критеріїв автор виділяє:

1) 1+2+ гумор, що «стимулює себе», прагнення підтримувати гумористичний погляд на життя, а також використання гумору як стратегії психологічного подолання;

2) 1+ 2 агресивний гумор – використання гумору з метою критики або маніпулювання іншими, акцентування на негативних рисах у людини;

3) 1+ 2+ афіліативний гумор – тенденція шуткувати в толерантній манері з метою підвищення групової єдності;

4) 1- 2- самопринизливий гумор – гумор, орієнтований на поліпшення міжособистісних взаємовідносин власним коштом, тобто з елементами

приниження себе [6].

Отже, проаналізувавши різні підходи до вивчення гумору, ознайомившись із його впливом на психологічне і фізичне благополуччя особистості та дізнавшись про стратегії його використання у взаємодії з іншими, варто зробити такі висновки.

Гумор є однією зі значущих вищих психічних функцій людини, який став темою досліджень багатьох представників різних галузей знань, у тому числі та психологів. Безсумнівно, він є ресурсом психологічного подолання стресу з різними картинами внутрішнього світу особистості. Вважається, що гумор і жарти – це спосіб розрядити обставини, зняти нервову напругу, розслабитися і підняти настрій. При цьому інтелектуальний рівень жартів свідчить про рівень розвитку суспільства. Жарти з великою кількістю значень характерні для ерудованих людей. Людина, яка володіє розвиненим почуттям гумору, є емоційно стійкою і правильно інтерпретує всі соціальні сигнали. Важливо відзначити той факт, що дана психологічна характеристика притаманна тільки людям.

Гумор та сміх – це надійні засоби зміцнення психічного та фізичного здоров'я. Недарма кажуть, що «сміх – найкращі ліки». Надійні дані свідчать про те, що гумор може ефективно керувати нашим настроєм та фізіологічною реакцією на стрес. Гумор визнаний адаптивною стратегією регулювання емоцій, яка виявилася ефективною в подоланні життєвих труднощів. Гумор допомагає знизити рівень негативних емоцій, зумовлених негативними та стресовими подіями. Підвищений рівень стресу може спричинити серйозні проблеми з психічним і фізичному здоров'ю, гумор у стресових ситуаціях здатний стати ефективною стратегією керування стресом. Підхід до життя з гумором може підвищити наш добробут та запобігти негативним наслідкам для здоров'я, спричиненими тривалим стресом.

Констатуємо, що гумор є складним багатогранним феноменом, який виконує важливі функції в когнітивному, емоційному, соціальному та фізіологічному житті людини. Він не лише слугує джерелом радості та засобом

зниження стресу, а і є інструментом комунікації, адаптації та саморегуляції. Почуття гумору тісно пов'язане з емоційним інтелектом, допомагаючи підтримувати позитивні взаємостосунки та мотивуючи особистість до активного подолання життєвих труднощів. Крім того, його вплив на фізичне здоров'я проявляється у стимулюванні вироблення ендорфінів, покращенні роботи серцево-судинної та імунної систем, а також зниженні рівня гормонів стресу. Соціальна функція гумору сприяє згуртованості та налагодженню комунікації, проте його використання може мати як позитивні, так і негативні наслідки, залежно від стилю та контексту. Окремі стилі гумору можуть відігравати деструктивну роль у взаємостосунках, однак у більшості випадків гумор залишається ефективним засобом подолання негативних емоційних станів і фактором психологічної стійкості.

Підсумовуючи, представимо рекомендації, які допоможуть підходити до життя з гумором. Важливо розвивати почуття гумору й визнати те, що кожна людина має унікальне почуття гумору.

1. Починати день з усмішки. Навіть якщо вам здається, що немає причин для радості, спробуйте усміхнутися собі в дзеркало. Це активує м'язи, пов'язані з позитивними емоціями, і мозок отримує сигнал про те, що ви щасливі, навіть якщо спочатку це не так.

2. Дивитися комедії чи інші гумористичні передачі. Гумористичні шоу, комедійні фільми чи виступи – це чудовий спосіб зняти напругу після важкого дня. Вони допомагають не лише посміятися, але й відвернутися від проблем.

3. Читати гумористичні книги та анекдоти. Книги з тонким гумором, веселі історії чи анекдоти можуть покращити настрій і зробити ваш день легшим. До того ж ви зможете ділитися цікавими історіями з друзями.

4. Оточувати себе людьми з гарним почуттям гумору. Позитивні люди заряджають енергією. Якщо у колі спілкування є ті, хто вміє знайти щось кумедне у будь-якій ситуації, спілкування з ними допоможе легше сприймати життя.

5. Завести «щоденник сміху». Записувати веселі моменти, які

трапляються у житті є надзвичайно ефективним. Час від часу перечитувати – це допоможе у важкі дні та нагадає, що життя сповнене приємних моментів.

6. Навчитися сміятися над собою. Якщо людина вміє посміятися над власними невдачами, вони перестають здаватися такими страшними. Це робить особистість більш впевненою та менш схильною до стресу.

7. Використовувати меми та GIF-анімації у спілкуванні. Гумор у листуванні допомагає розрядити атмосферу та зробити розмови більш невимушеними. Головне – використовувати їх доречно.

8. Додавати гумор у робочі зустрічі. Невеличкий жарт або легка іронія допоможуть знизити напругу та покращити спілкування між колегами. Це робить атмосферу комфортнішою і сприяє продуктивності.

9. Грати в настільні ігри з веселими завданнями. Настільні ігри, такі як «Alias», «Мафія» чи «Крокодил», зроблять зустріч із друзями веселішою та наповненою сміхом.

10. Жартувати разом із друзями та рідними. Якщо люди регулярно обмінюються жартами з близькими, їхні стосунки стають міцнішими, а спілкування – приємнішим.

11. Робити несподівані компліменти з гумором. Наприклад, замість стандартного «Маєш гарний вигляд» можна сказати: «Ти сьогодні сяєш так, що сонце заздрить!» Це підніме настрій і позитивно відобразиться на стосунках з оточенням.

12. Навчитися розповідати анекдоти. Гарний жарт або анекдот можуть врятувати нудну розмову або зробити атмосферу невимушеною. Головне – знати міру і розповідати їх у відповідній ситуації.

13. Знаходити кумедне у складних ситуаціях. Якщо ви запізнилися на автобус – уявіть, що це сцена з комедії. Якщо ви пролили каву – подумайте, що це нагода купити новий одяг. Таке ставлення допоможе вам легше сприймати труднощі.

14. Робити кумедні фото та відео. Веселі фото або відео збережуть приємні моменти для майбутнього.

15. Не сприймати життя занадто серйозно. Іноді варто просто розслабитися, посміятися і зрозуміти, що більшість проблем не такі страшні, як здаються, на перший погляд.

Висновки. Отже, підсумовуючи зазначимо, що гумор є потужним психологічним ресурсом, який позитивно впливає на емоційне благополуччя, стресостійкість та загальне психологічне здоров'я людини. Його роль полягає не лише у покращенні настрою, а й у сприянні адаптації до складних життєвих ситуацій, зміцненні соціальних зв'язків і регуляції емоцій. Гумор відіграє важливу функцію в міжособистісному спілкуванні, сприяє зниженню рівня напруги та конфліктності, а також є ефективним засобом подолання стресу. Крім того, його вплив на фізіологічні процеси, зокрема на серцево-судинну та імунну системи, підтверджує його значення не тільки в психологічному, а й у загальному здоров'ї людини. Подальші дослідження механізмів впливу гумору можуть сприяти розробці нових підходів до його використання в психотерапії, освіті та практичній психології.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Савченко С. В. Трансформація глобального інформаційного суспільства в «суспільство знань» як фактор формування інтелектуального капіталу нації // *Гуманітарний вісник Запорізької державної інженерної академії : зб. наук. пр.* Запоріжжя, 2017. Вип. 70. С. 84–93.

2. Василевська О. І., Дворніченко Л. Л. Особливості використання гумору у консультативній взаємодії // *Науковий вісник Херсонського державного університету.* 2018. Вип. 5. С. 160–166.

3. Бондаренко В. Ф., Шебанова В. І. Почуття гумору як ресурс подолання життєвих труднощів // *Навчання, виховання та розвиток у контексті життєвих перспектив особистості : зб. матеріалів Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції з міжнародною участю (м. Бердянськ, Україна, 25 квітня 2019 року).* Бердянськ : БДПУ, 2019. С. 265–271.

4. Матвієнко Л. І., Пилипенко О., Шокота В. Особливості гумору

студентської молоді // *Габітус.* 2022. № 36. С. 189–194.

5. Носенко Е. Л., Харченко О. Б. Стилі та форми прояву гумору як гіпотетичні аспекти імпліцитної діагностики психологічного здоров'я // *Проблеми сучасної психології.* 2020. Вип. 10. С. 501–514.

6. Савченко О. А., Новіков А. О. Гумор як цілісний та універсальний прояв гуманістичної спрямованості особистості педагога // *Гуманізація – найкоротший шлях до особистості : матеріали ІІІ Всеукраїнської науково-практичної майстерні (Кременчуцький педагогічний коледж імені А. С. Макаренка, 24 вересня 2021 року).* Кременчук : ПП «Бітарт», 2021. С. 169-171.

SOCIOLOGICAL SCIENCES

УДК 316.77:070.1+004.738.5

ВІЗУАЛЬНА ІДЕНТИЧНІСТЬ МОЛОДИХ УКРАЇНЦІВ У ЦИФРОВИХ МЕДІА: КОМПАРАТИВНИЙ АНАЛІЗ ДО ТА ПІСЛЯ ПОВНОМАСШТАБНОГО ВТОРГНЕННЯ 2022 РОКУ

Болдурат Вадим Вадимович
аспірант кафедри медіакомунікацій
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Анотація: У статті здійснено компаративний аналіз візуального патріотичного контенту у цифрових медіа до та після початку повномасштабного вторгнення Росії в Україну. Розглянуто трансформацію візуальної ідентичності молодих українців, що формується під впливом нових медіа, відео, анімації, флешмобів та цифрового мистецтва. Виявлено ключові зміни у символіці, стилістиці та емоційній інтонації візуального контенту.

Ключові слова: візуальна ідентичність, молодь, цифрові медіа, патріотичний контент, TikTok, анімація, війна.

Повномасштабне вторгнення Російської Федерації в Україну у 2022 році стало не лише геополітичним зламом, а й культурно-комунікативною точкою неповернення. У цьому контексті цифрові медіа відіграють виняткову роль - як у передачі фактів, так і у конструюванні візуальної ідентичності молодого покоління. Платформи нового типу (TikTok, Instagram, YouTube, Telegram) не просто відображають події — вони формують мову, символіку й емоційний код нації. Молоді українці (віком від 20 до 30 років) — це покоління, яке формувалося в умовах інформаційної революції та війни. Вони є не лише споживачами, а й активними виробниками візуального патріотичного контенту.

У цифровому середовищі це відбувається шляхом створення відео, ілюстрацій, анімацій, соціальних кампаній — усіх тих форм, що утворюють нову культурну мову патріотизму.У даному дослідженні зроблено спробу порівняльного аналізу візуального патріотичного контенту до та після 24 лютого 2022 року, з особливим фокусом на формування і трансформацію візуальної ідентичності молоді. Увага зосереджена на періоді з 2013 по 2024 рік, який охоплює два ключові етапи: постмайданну трансформацію і воєнну мобілізацію візуального контенту.

Методологічно дослідження спирається на візуальний аналіз, цифрову етнографію, семіотичний підхід та компаративний аналіз. Особлива увага приділяється явищу медіаконвергенції — процесу поєднання відео, тексту, анімації, графіки та соціального жесту в межах одного цифрового повідомлення, що стало характерним для новітніх медіаплатформ [3, p. 156; 4, p. 88].

Теоретичний контекст. Поняття візуальної ідентичності в сучасному академічному дискурсі розглядається як система символів, образів та візуальних патернів, через які соціальна група репрезентує себе у публічному просторі [2, p. 25; 1, p. 44]. У цифрову епоху ідентичність дедалі частіше формується через медіапрактики повсякдення: фотографії, відео, сторіс, анімації, TikTok-ролики тощо. Зміна природи комунікації в умовах цифрової реальності зумовила появу поняття нових медіа — інтерактивних, мультимедійних платформ, де користувач одночасно виступає автором, розповсюджувачем і інтерпретатором контенту [4, p. 88; 3, p. 156]. У цьому дослідженні нові медіа розглядаються як простір формування символічних кодів української ідентичності в умовах війни.

Особливу аналітичну увагу приділено явищу медіаконвергенції – поєднання тексту, відео, графіки, музики та соціального жесту в межах одного повідомлення. У молодіжному середовищі така форма комунікації стає домінантною [3, p. 156]. Теорія аффекту пояснює, чому візуальний патріотичний контент викликає потужні емоційні реакції. Згідно з підходами,

сформульованими в роботах Ахмед та Масумі, афекти відіграють ключову роль у формуванні ідентичності [5, p. 19; 6, p. 113]. Як підкреслює Чантурія, «меми здатні викликати значну емоційну реакцію… Це дозволяє долати фрустрації, викликані несприятливою політичною обстановкою» [7, с. 5]. Таким чином, візуальна комунікація не лише інформує, а й впливає на емоційний стан суспільства.

Важливо також розглядати етичний вимір візуальної ідентичності. Як зазначає дослідниця, «ідентифікація за допомогою мемів-ярликів часто позбавляє опонента людських якостей, перетворюючи його на втілення образу ворога» [7, с. 6]. Це вказує на подвійний характер візуального контенту: з одного боку — інструмент єднання, з іншого — засіб символічного насильства.

Меми, візуальні кліпи та ілюстрації у цифровому просторі, на думку Чантурії, відіграють роль “зброї в інформаційному просторі”. Вони переносять конфлікт у віртуальний вимір, де символічні баталії можуть мати реальні наслідки для суспільної єдності, мови, пам’яті та самоідентифікації [7, с. 7].

Таким чином, це дослідження базується на інтердисциплінарній методології, що поєднує візуальні студії, культурну семіотику, цифрову етнографію та комунікаційний аналіз.

Візуальна ідентичність молоді в цифрових медіа до повномасштабного вторгнення (2013–2022). Період 2013–2022 років становить етап первинного формування сучасної візуальної мови українського патріотизму у цифровому просторі. Його хронологічну рамку визначають три ключові суспільні події: Революція Гідності, анексія Криму, війна на сході України — у форматі Антитерористичної операції (АТО) та Операції об’єднаних сил (ООС). У відповідь на них у соціальних медіа формується перша хвиля патріотичного візуального контенту, орієнтованого на символічну консолідацію, колективну пам’ять і утвердження національної гідності.

Фаза 1. Протестна візуальність Революції Гідності (2013–2014). Цифрове середовище фіксує візуальні образи барикад, прапорів, облич протестувальників, графіті — часто зафіксовані на смартфони й поширювані

через Facebook, YouTube та перші мобільні стріми. У цей період візуальний наратив виконує функцію громадянської хроніки, що документує соціально-політичне пробудження молоді.

Фаза 2. Героїзація захисту та меморіальність (2014–2019). З початком бойових дій на сході України зміщується акцент на візуальні образи захисників: портрети загиблих, документальні кадри з фронту, кліпові монтажі з елементами героїзації. Поширюється образ "кіборга" як символу надлюдської стійкості. Паралельно відбувається культурна інституціалізація дитячого патріотичного контенту (анімація, музика, шкільні флешмоби), що спрямований на виховання через емоційні й національно марковані образи [9, с. 127–129].

Фаза 3. Цифрова інтеграція ідентичності (2020 – поч. 2022). У передвоєнний період цифрова візуальна культура демонструє зростаючу естетизацію національних символів — вишиванки, калини, тризуба, синьо-жовтих кольорів. Контент TikTok, Instagram і YouTube включає інтерпретації фольклору, наївної графіки, мемів, візуальної поезії. Стилістично переважають поєднання архівного відео з емоційно навантаженою музикою, а також інтеграція патріотичних наративів у сучасні цифрові жанри [8, с. 130–131].

Узагальнюючи, можна констатувати, що візуальна айдентика цього етапу характеризується меморіальним пафосом, символічною фіксацією образів героїзму, урочистістю та акцентом на візуальній статиці. Це дозволяє осмислити патріотизм як морально-культурну константу, репрезентовану через національну символіку, естетику піднесеного та історичну безперервність. Змістовна структура цієї ідентичності, втім, закладає потенціал для подальшої еволюції — до більш гнучких, афективно насичених форм візуального контенту, що з’являться після 2022 року.

Візуальна ідентичність молоді в цифрових медіа після початку повномасштабного вторгнення (2022–2024). Після початку повномасштабного вторгнення Росії в Україну візуальна ідентичність у цифровому середовищі зазнала принципових якісних змін. Замість канонічної

патріотичної символіки на перший план виходить мова афекту, щоденності та особистої історії. Контент стає не репрезентацією державного наративу, а засобом емоційної комунікації, зцілення та підтримки.

Фаза 1. Шок і хронотоп травми (лютий — травень 2022). У перші місяці війни цифровий простір наповнюється документальними візуальними свідченнями: кадрами руйнувань, записами з укриттів, портретами загиблих, короткими відео з обстрілів. Формуються нові символи — дитячі написи «Діти», прапори, прикріплені до руїн, малюнки на стінах бомбосховищ. Одночасно з трагізмом поширюється іронічний контент: стікери, відеожарти, зоомеми — як форма колективного психічного захисту [5, p. 19].

Фаза 2. Мобілізація і TikTok-героїка (весна — осінь 2022). Візуальні платформи стають інструментами мобілізації. Зростає кількість відеозвернень з фронту, мікроісторій про медиків, волонтерів, цивільних. Поширюються нові візуальні архетипи героя — молодий військовий, дівчина на передовій, оператор дрону. Контент тяжіє до формату "знято тут і зараз", із мінімальною обробкою, що посилює відчуття автентичності [7, с. 5; 8, с. 129].

Фаза 3. Мистецька рефлексія і зцілення (кінець 2022 — 2023). У цій фазі домінують роботи, спрямовані на художнє осмислення воєнного досвіду. Візуальна продукція охоплює анімації, AR-фільтри, мурали, документальні серії, fan-art і колективні мистецькі акції. Акцент зміщується на збереження пам’яті, архівацію індивідуального досвіду, візуальну терапію та комунікативну підтримку спільноти. Зміцнюється естетика щирості, співпереживання, вразливості [9, с. 41–43].

Фаза 4. Візуальна втома та колективна фрустрація (2024). Початок 2024 року позначений естетикою приглушення: превалюють темні кольори, статичні кадри, приглушені образи. У візуальному просторі фіксується стан емоційного виснаження: зростає кількість відео та ілюстрацій, що репрезентують втому, депресивні стани, психологічне вигорання. У форматах slow TikTok, «тихих» reels, статичних анімацій візуальна мова набуває рис афективної тиші, іноді — екранізованого мовчання як естетичного жесту.

Молодіжна аудиторія переосмислює патріотизм як досвід виживання та взаємопідтримки, а не винятково боротьби. Цей етап завершує еволюцію патріотичного контенту у бік терапевтичного, глибоко особистісного візуального самовираження.

Цей період закріплює фундамент нової візуальної айдентики — такої, що спирається на досвід повсякдення, емпатії та діалогу. Вона не канонізує, а співпереживає; не закликає, а притягує; не репрезентує, а проживає. Якщо візуальна мова попереднього періоду тяжіла до символічної фіксації національної ідентичності, то нова візуальна культура відображає процесуальність, афективну динаміку та етичну чутливість молоді в умовах війни. Цифрові образи більше не конструюють дистанційовану героїку, а занурюють у контекст особистого досвіду, що є спільним для покоління, яке дорослішає в часи глобального потрясіння. Порівняльний огляд ключових рис візуальної айдентики до та після 2022 року узагальнено в таблиці 1.

Таблиця 1

Порівняння візуальної айдентики до та після повномасштабного вторгнення

Параметр	2013–2022 (до вторгнення)	2022–2024 (після вторгнення)
Канали поширення	YouTube, Facebook, Instagram	TikTok, Telegram, Reels, fan-art платформи, digital storytelling
Провідні візуальні символи	Вишиванка, тризуб, портрети героїв, Майдан, мак пам'яті	Пес Патрон, Привид Києва, кавун, тризуб на шоломі, дитячі малюнки, символіка тиші, темні фони
Жанрові форми	Соціальні кліпи, анімації, документальні ролики	TikTok-щоденники, reels, digital-art, slow video, інтерактивні сторіз, візуальні сповіді
Ключові наративи	Пам'ять, жертовність, протест, формування нації	Спротив, турбота, виснаження, пошук сенсу, солідарність, візуальне мовчання
Емоційний модус	Урочистість, гідність, трагізм	Біль, ніжність, гнів, гумор, емпатія, втома, тиша, приглушення
Соціальна функція	Просвітництво, патріотичне виховання	Підтримка, терапія, мобілізація, свідчення, самозцілення
Стилістика / естетика	Символізм, архівна графіка, пафос, кольорова обробка	Мінімалізм, лайв-реалістика, raw-естетика, slow content, темна палітра
Форми участі аудиторії	Флешмоби, репости, участь у зйомках	Створення контенту, сторітелінг, мистецькі реакції, сповідальні відео, інтерактивна рефлексія
Форми пам'яті	Пантеон героїв, символічна канонізація, «кіборги», Небесна Сотня	Відеоісторії солдатів, щоденники з укриттів, цифрові архіви досвіду, інтимні візуальні свідчення

Основні відмінності та трансформації. Компаративний аналіз візуального патріотичного контенту за періодами 2013–2022 і 2022–2024 демонструє не лише зміну естетичних і наративних форм, а й глибоку еволюцію самого способу візуального мислення молодих українців. Йдеться про трансформацію від героїчного архетипу до інтимного свідчення, від канонічної символіки — до емоційної практики.

Візуальна ідентичність у попередньому періоді тяжіла до концептуальної фіксації: існували певні закріплені образи (вишиванка, тризуб, портрет Героя, сцени Майдану), які транслювали узагальнений меседж «ми — нація». Такий тип візуального кодування відповідав потребі в утвердженні, самовизначенні, національній мобілізації.

Після 2022 року візуальна айдентика стає процесуальною, гнучкою, афективною. Замість великих наративів — з'являються історії окремих осіб, що говорять камерно, щиро, від першої особи. Замість символічного узагальнення — естетика індивідуального болю, щоденної боротьби, побутової жертовності.

Цифрові медіа, які в попередній фазі функціонували переважно як трибуна чи архів, тепер стають простором співпереживання, взаємодії, терапії. Зростає значення TikTok, Reels, Telegram-щоденників — як нових форм неформального архівування війни через афективні мікроісторії.

Інтонаційно контент змінюється від урочисто-пафосного до сповідально-інтимного. Стилістично — від графічної канонічності до raw-естетики (недосконалих, живих кадрів, зроблених телефоном у реальному часі). Навіть ключові жанри зазнають зміщення: замість кліпів — фрагменти; замість флешмобів — особисті звернення; замість традиційної графіки – AR-ефекти, сторіз, live-art.

Таким чином, візуальна ідентичність більше не є репрезентацією вже наявного змісту, а — самим актом конструювання національного сенсу. Кожне фото, кожен reel, кожна TikTok-сповідь стає політичним і культурним жестом. І саме в цій практиці — народжується новий тип патріотизму: вразливого,

щоденного, живого.

Висновки. Дослідження візуальної ідентичності молоді в цифрових медіа дозволяє зробити низку суттєвих висновків.

По-перше, війна стала естетичною і комунікативною межею — не лише змінивши тему контенту, а й саму природу візуальної мови. Якщо раніше патріотичне візуальне повідомлення мало характер просвітницької декларації, то сьогодні воно набуло форм глибокого афективного вираження.

По-друге, айдентика більше не кодується через фіксовану символіку, а транслюється через ситуаційні, змінні елементи — реакції, фрагменти, афекти. На зміну візуальним кодам на кшталт «герой у формі» чи «знакова подія» приходять «сльоза дитини», «тремтячий голос», «розписана каска» — тобто елементи емоційного щоденника війни.

По-третє, роль цифрових медіа трансформується з платформи на простір. Сьогодні TikTok, Instagram, Telegram, YouTube — це не лише засоби трансляції, а середовища, в яких формується й проживається ідентичність. Молодь в них не просто дивиться — вона включена у спільне переживання, взаємну підтримку, символічну взаємодію.

І нарешті, ключовою тенденцією стає терапевтична, гейміфікована, мистецька функція нових медіа. У цифровому патріотичному просторі все частіше виникають анімаційні ролики, AR-ефекти, інтерактивні флешмоби, що не лише інформують, а й допомагають пережити травму, відчути себе частиною національної спільноти.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Castells M. The Power of Identity. The Information Age: Economy, Society and Culture. Vol. II. Oxford : Blackwell, 2009. 597 p.

2. Hall S. Representation: Cultural Representations and Signifying Practices. London : Sage, 1997. 391 p.

3. Jenkins H. Convergence Culture: Where Old and New Media Collide. New York : New York University Press, 2006. 308 p.

4. Manovich L. The Language of New Media. Cambridge, MA : MIT

Press, 2001. 202 p.

5. Ahmed S. The Cultural Politics of Emotion. Edinburgh : Edinburgh University Press, 2004. 265 p.

6. Massumi B. Parables for the Virtual: Movement, Affect, Sensation. Durham : Duke University Press, 2002. 338 p.

7. Чантурія А. В. Політичні інтернет-меми та масова свідомість у період збройного конфлікту на Донбасі : дис. … канд. політ. наук : 23.00.03. Київ, 2021. 215 с.

8. Інтернет-мем як феномен сучасного медіадискурсу // Наукові праці Національного університету «Одеська юридична академія». 2021. № 28. С. 127-131.

9. Висвітлення інтернет-мемів російсько-української війни у регіональних та всеукраїнських медіа (на прикладі «літакопаду») // Політикус : зб. наук. праць. 2023. № 6. С. 41–44.

ART

УДК 7.05

ДО ПИТАННЯ ФОРМОУТВОРЕННЯ ПЕРСОНАЖІВ КОРОТКОМЕТРАЖНОГО МУЛЬТФІЛЬМУ «LOLLIPOP» ДЛЯ ФЕСТИВАЛЮ НЕЗАЛЕЖНОЇ АНІМАЦІЇ

Вергунов Сергій Віталійович,
Кандидат мистецтвознавства, професор,
завідувач кафедри «Дизайну та інтер'єру»
Радченко Алла Олександрівна,
Старший викладач
кафедри «Дизайну та інтер'єру»
Діденко Катерина Романівна
студентка 4 курсу
Харківський національний університет
міського господарства імені О. М. Бекетова
м. Харків, Україна

Анотація: Формотворення персонажів відіграє ключову роль у візуальному наративі короткометражного мультфільму «*Lollipop» для* міжнародного фестивалю незалежної анімації «Pictoplasma Berlin: Character in Motion». У цій роботі досліджується, як художні рішення щодо дизайну персонажів впливають на передачу ідей та емоцій без використання діалогів.

На першому етапі розглядається загальна теорія створення персонажів для анімації: основи дизайну персонажів, символізм та експресивність у візуальній мові, використання форми та кольору для передачі характеру картини.

Другий етап присвячений аналізу конкретних рішень щодо створення персонажів у «*Lollipop».*

На третьому етапі розглядається роль пластики та звукового

оформлення у контексті розкриття персонажів.

Ключові слова: дизайн, персонаж, формоутворення, анімація, мультфільм.

Формотворення персонажів є одним із ключових аспектів анімаційного мистецтва, оскільки саме через зовнішній вигляд, пластичність і символіку форми творці передають характер героїв, їхні внутрішні переживання та роль у наративі. Існують основні принципи створення персонажів для анімації, що включають силуетність, пропорції, стилізацію, використання кольору та текстури, а також специфіку незалежної анімації у формотворенні [1].

Одним із головних критеріїв успішного дизайну персонажа є його впізнаваність навіть у простому силуетному зображенні [2]. Чіткий і легко розпізнаваний силует дозволяє глядачеві одразу зрозуміти ключові особливості героя, не вдаючись у деталі. У класичній анімації ця техніка використовується для відокремлення персонажів один від одного та створення унікальних образів.

Міжнародний фестиваль незалежної анімації «Pictoplasma Berlin: Character in Motion», для якого розробляється проєкт «Lollipop», цінує саме нестандартний підхід до подачі проєктів учасників. У незалежній анімації силуетність може набувати експериментальних форм – персонажі можуть бути деформованими, асиметричними або навіть абстрактними чи абсурдними. Але таке рішення має надати образу унікальність.

Ще одним не менш важливим аспектом у створенні персонажів є пропорційне рішення їхніх образів. Пропорції персонажа напряму визначають його сприйняття глядачем. Наприклад, великі очі та голова відносно тіла часто підкреслюють наївність і вразливість, що зазвичай характерно для дитячих образів. Округлі плавні форми підсвідомо викликають у глядача співчуття та позитивне ставлення до персонажа. Різкі грубі лінії навпаки – ворожість. Незвичне поєднання частин тіла підкреслює абстрактність персонажа, викликає інтерес.

Стилізація дозволяє не тільки створювати унікальні образи, а й посилювати емоційний вплив.

Колірна палітра персонажів виконує не лише естетичну функцію, а й допомагає передавати їхні емоційні характеристики та роль у сюжеті. Це стосується не лише анімації, а й принципів кінематографу загалом. У кінематографі часто використовується правило трьох: три кольори (основні), три персонажі (основні), тощо. Яскраві теплі кольори асоціюються з енергією, добротою, дитинством. Темні, холодні та приглушені тони можуть символізувати небезпеку, загадковість або загрозу. Контраст між персонажами підсилює їхню драматичну взаємодію (наприклад, світлий герой проти темного антагоніста).

Окрім кольору, важливим інструментом є текстура. У традиційній анімації текстура часто стилізована, у той час як незалежні аніматори експериментують із поєднанням реалістичних матеріалів (малюнок, лялькова анімація, колаж, природні елементи, тощо).

Також у кінематографі є тенденція до кінця твору «бруднити» обрану колірну палітру, підводячи до завершення історії не лише хронометраж, а й візуальне рішення.

У короткометражному мультфільмі «*Lollipop»* персонажі виконують не лише функціональну, а й символічну роль, оскільки візуальне рішення є основним засобом комунікації з глядачем. Відсутність діалогів вимагає чіткої пластики, експресивного дизайну та ретельно продуманого використання кольору, форми та текстури.

Далі проаналізуємо, як було створено головних та другорядних персонажів мультфільму, які ідеї стоять за їхнім дизайном та які метафоричні значення вони несуть.

«Lollipop» тяжіє до естетики незалежної анімації, а саме – жанру артхаусу. Це дає можливість не обмежуватися в стилістичних образних рішеннях. Кожен із персонажів «*Lollipop»* виконує не лише сюжетну, а й алегоричну функцію. Проте, у проекті треба було створити образи так, щоб

вони були максимально зрозумілі та близькі глядачеві, не йдучи надто сильно в абстракцію.

У проекті присутні три основні персонажі, три другорядних і п’ять третьорядних (епізодичних) персонажів. Для кожного з них – особливо для трьох основних героїв – було продумано свій унікальний дизайн, який би підкреслив їх роль у сюжеті та відповідні архетипи.

В «*Lollipop»* використовується обмежена кольорова палітра з трьох основних кольорів – чорного, білого та червоного – для створення максимально виразної та символічної візуальної мови. Кожен із цих кольорів має метафоричне значення, що допомагає передавати ключові теми мультфільму без слів.

Чорний – асоціюється з небезпекою, руйнуванням, горем.

Білий – символізує чистоту, наївність та ілюзорну доброту.

Червоний – головний акцентний колір, що символізує спокусу, біль та мінливу насолоду. Червоний – це колір льодяників, що приваблюють персонажів, та водночас, колір крові, що натякає на небезпечні наслідки прийняття цього «подарунку».

Трикольорова гама створює сильний візуальний контраст, що підсилює емоційне напруження. Глядач не відволікається на зайві кольори – кожен відтінок працює на посилення символічного змісту. Білий і чорний створюють графічну чіткість, нагадуючи класичну чорно-білу анімацію або гравюри. Червоний використовується вибірково, що робить його появу ще більш драматичною. Завдяки цьому рішенню мультфільм дозволяє візуальним образам працювати на рівні підсвідомості. Мінімалізм у кольорах підкреслює позачасовість історії та її універсальність, дозволяючи глядачеві сконцентруватися на сюжеті та атмосфері.

Кожен образ в анімації був спрощений для зручності, а також для передачі незвичайного стилю проекту.

Також важливо розуміти, що майже всі персонажі картини гендерно-нейтральні. Ґендерна нейтральність ключових персонажів «*Lollipop»* є

свідомим художнім рішенням, що сприяє універсальності історії, посиленню її символізму та поглибленню алегоричного змісту. Ґендер часто диктує сприйняття персонажів через призму усталених ролей у суспільстві. Відмова від конкретних гендерних ознак дозволяє уникнути автоматичних асоціацій та упереджень. Глядач сприймає персонажів через їхню сутність та дії, а не через очікувані характеристики, що традиційно прив'язуються до чоловіків чи жінок. Проблема, що розкривається у проекті – наркотична залежність – не відноситься до якоїсь конкретної статевої, соціальної чи вікової категорії суспільства, а є загальною проблемою кожної людини, незалежно від того, пов'язані вони з нею безпосередньо чи опосередковано.

Наприклад, Висока Людина (рис. 1) не має статі, що підкреслює її роль як абстрактної сили спокуси та маніпуляції, збирального образу. Так само і Два Великих Змія **(рис. 2)** – фігури влади, що також виходять за межі людської природи. Вони є архетипами, а не персонажами з конкретними соціальними чи біологічними характеристиками.

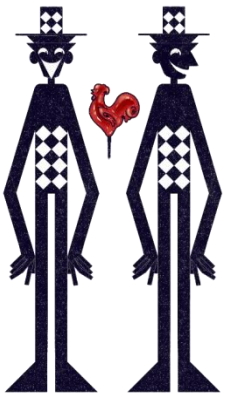


Рис. 1. Один з перших робочих ескізів Високої Людини



Рис. 2. Один з перших робочих ескізів Двох Великих Зміїв

Ґендерно-нейтральні персонажі підсилюють відчуття відчуження. Глядач не може однозначно «прочитати» персонажа, що сприяє підсвідомому дискомфорту, але парадоксально та підсвідомо він розуміє про кого чи про що йде мова. Оскільки «*Lollipop*» – це алегорія залежності, її зміст повинен бути зрозумілим і близьким будь-якій людині, незалежно від віку, культури чи статі. Глядач може ідентифікувати себе з персонажами або побачити в них загальнолюдські архетипи, а не конкретні образи.

При створенні персонажів використовувалися прості геометричні форми, мінімальна деталізація та чіткість силуету.

Висока Людина у Капелюсі/The Tall Man In a Hat – маніпулятор та спокусник, образ наркодилера. Напевно, найвиразніший персонаж проекту. Однією з основних цілей створення цього образу була передача того, що він «дружелюбний», але при цьому його вигляд має викликати у глядача певне відторгнення. Її силует довгий, непропорційний, гнучкий; пропорції високі і химерно витягнуті; колір повністю чорний, окрім очей та посмішки; рухи пластичні, м’які, майже танцювальні, що підкреслює його здатність зачаровувати.

Висока Людина використовує лестощі, спокуси та хибні обіцянки, не прив’язуючись до конкретної соціальної ролі. Це робить її силу ще більш небезпечною. Вона може бути ким завгодно, але врешті-решт – ніким, бо її сутність зводиться до обману та навіювання.

Молодша Сестра/The Little Sis (рис. 3) – символ чистоти та наївності, вразливості у жорстокому світі. Це – головна героїня мультфільму.



Рис. 3. Робочий ескіз Молодшої Сестри

Її силует має округлі, м’які форми, що підсилюють її крихкість та невинність; в пропорціях превалюють великі опущені очі, невелике тіло, гіпертрофовано худі кінцівки; колірна гамма представляє собою гармонію білого та чорних кольорів. Її рухи плавні, але часом незграбні, невпевнені.

Вона уособлює світ, який можна або захистити, або зрадити. Її образ мінімалістичний, але потужний, а її роль у сюжеті – емоційний центр, що визначає трагічність всієї історії. Її втрата робить історію ще жорстокішою, її порятунок – лише умовним, оскільки брат уже перейшов точку неповернення. Її стомлений, заляканий образ каже за себе.

Старший Брат/The Older Brother – символ поступового падіння у залежність.

Силует початково схожий на Сестру, але з більш грубими, різкими лініями, що натякають на його нестійкість; його тіло зазнає низки змін у процесі деградації (він худне, кульгає, тощо); кольорова гамма представляє гармонію чорного та білого, але чорний злегка домінує. Його рухи стають все більш ламаними та неконтрольованими. Візуально це нагадує ефекти абстиненції або марення. З кожною сценою глядач розуміє, що Брат наближається до кінця своєї історії – як з фізіологічної, так і з моральної точки зору.

Два Великих Змія/Two Big Snakes – персоніфікація влади. Їх силует нагадує дві контрастні форми – біла та чорна, відповідно з контрастними аксесуарами у вигляді білої та чорної краватки-метелика. Довжина їхніх тіл та розмір відносно інших персонажів підсилює враження контролю та агресії. Вони монохромні, що символізує полярність у прийнятті рішень, але однаковий результат їх дій. Їхні рухи, важкі, що відрізняє їх від більш гнучкої та «легкої» Високої Людини.

Ще однією особливістю дизайну ключових персонажів є елементи, які присутні на їхньому одязі. Ромб – узагальнений символ наркоманів – на капелюсі Високої Людини; коло – символ залежності – на одязі Старшого Брата; квадрат – символ чистоти – на сукні молодшої сестри.

Оскільки «*Lollipop*» – це повністю безмовний мультфільм, пластика та звукове оформлення відіграють ключову роль у розкритті характерів, емоційних станів персонажів і переданні сенсів історії не менш, ніж будь-які візуальні рішення. Від рухів до звуків – кожен елемент працює як частина візуально-акустичного коду, що передає внутрішні зміни героїв, їх емоції та взаємодію одного з іншим.

Кожен персонаж у «*Lollipop*» має власну манеру руху, яка не лише відображає його особистість, а й підсилює тематику мультфільму (рис. 4).



Рис. 4. Видозмінений робочий ескіз Старшого Брата (усередині)

Однією з особливостей проєкту є те, що персонажі не «говорять» у звичному понятті, а спілкуються за допомогою певних звуків.

Звуки в «*Lollipop*» не просто супроводжують події, а й формують їхню емоційну суть. Для кожного персонажа був вибраний свій звук, а саме: для Високої Людини – кейлімба, для Молодшої Сестри – дзвіночок, для Старшого Брата – скрипка. У такому разі глядач напевно не знатиме, про що саме говорять, але це буде й неважливо для розуміння загального настрою.

Проте зробити проект абсолютно німим було недоцільно, оскільки навіть у такому нестандартному вигляді глядачеві буде легше сприймати те, що відбувається на екрані. Кожен жест і кожен звук – це частина мови, що передає боротьбу, ілюзію та незворотність наслідків. І візуальна складова, і звуковий

супровід створюють єдиний повний образ персонажа, що розроблюється.

Висновки

Формоутворення персонажів у короткометражному мультфільмі «*Lollipop»* – це багатошаровий процес, у якому кожен візуальний, звуковий та пластичний елемент несе символічне навантаження. Рішення щодо зовнішнього вигляду, кольорової гами, пластики та звукового оформлення не є випадковими, а працюють на концепцію історії, передаючи її головний сенс – алегорію наркотичної залежності та спокуси.

Формоутворення персонажів у «Lollipop» – це продумана система, де кожен елемент працює на концептуальне розкриття головної теми. Кольори, символіка, геометрія, пластика та звук створюють метафоричний світ, у якому залежність, маніпуляція та втрата себе показані через наочні, універсальні образи.

Цей підхід робить «Lollipop» не просто мультфільмом, а мистецьким висловлюванням, у якому форма та зміст стають нерозривними, а глядач отримує можливість зануритися в історію на рівні емоцій та асоціацій, без потреби у поясненнях.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Pictoplasma – Contemporary Character Design and Art URL: https://www.pictoplasma.com – Дата звернення: 12.03.2025.

2. Character Design References URL: https://characterdesignreferences.com – Дата звернення: 17.03.2025.

УДК 7.74

ДВОМІРНА АРХІТЕКТОНІКА В ДИЗАЙНІ

Звенігородський Леонід Анатолійович
старший викладач кафедри «Дизайну та інтер'єру»
Звенігородська Тетяна Євгенівна
асистент кафедри «Дизайну та інтер'єру»
Валко Олександра Сергіївна
студентка 2 курсу
Харківський національний університет
міського господарства імені О. М. Бекетова
м. Харків, Україна

Анотація: Двомірна архітектоніка відіграє ключову роль у дизайні, визначаючи розташування та взаємодію елементів на площині. Вона охоплює такі аспекти, як форма, структура, баланс, ритм і колір, фактура, що дозволяє створювати гармонійні та функціональні композиції. У роботі розглянуто основні принципи двомірної архітектоніки, її методи та сфери застосування, зокрема у графічному, інтер'єрному та цифровому дизайні.

Ключові слова: двомірна архітектоніка, графічний дизайн, баланс, симетрія, контраст, ритм, колір, композиція, цифровий дизайн, інтер'єрний дизайн.

Дизайн як вид творчої діяльності охоплює різні виміри та форми виразності. Одним із найважливіших напрямів є двовимірний дизайн, що використовується в графічному дизайні, цифрових медіа, брендингу та інших сферах. 2-мірна архітектоніка є ключовою складовою формотворення в дизайні, що визначає взаємодію елементів на площині. Вона розглядається як організація візуальних елементів у двовимірному просторі з метою створення гармонійної та естетично привабливої композиції. Також вона охоплює такі аспекти, як структура, ритм, баланс, контраст та узгодженість елементів.

Найбільш повно цей фактор позначається словом «архітектоніка».

«Архітектоніка» (від грец. architektonike - будівельне мистецтво) позначає «художнє вираження закономірностей будови, притаманних конструктивній системі будівлі» і «будову художнього твору». Термін «тектоніка» (від грец. tektonike - що відноситься до будівництва) перекладається, так само, як і архітектоніка, але застосовується більш багатозначно.

Термін архітектоніка виник в епоху античного мистецтва. В даний час він застосовується не тільки у дизайні, але і в архітектурі, прикладному, образотворчому мистецтві, у графічному, інтер'єрному та цифровому дизайні, по відношенню до об'єктів найрізноманітнішого роду - від промислових виробів, інженерних споруд до графічних елементів фірмового стилю.

Загальні аспекти двомірної архітектоніки.

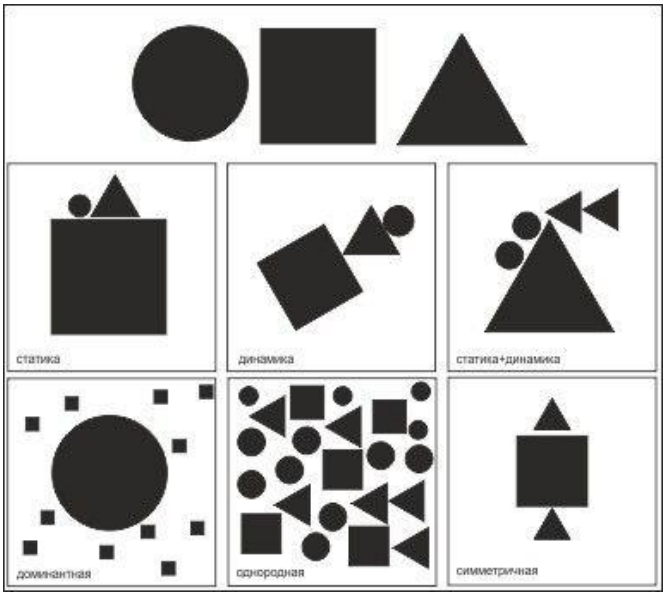


Рис. 1. Зображення на якому зазначені прості форми які складають різні композиції.

Форма та структура.

Двомірний дизайн базується на використанні геометричних фігур, ліній та пропорцій. Простота форм, таких як кола, квадрати та трикутники, створює логічні та впорядковані композиції (рис.1). Більш складні фігури додають глибини та виразності у двовимірному просторі.

Баланс та симетрія.

Баланс у дизайні забезпечує рівновагу між елементами композиції.

Симетрія створює відчуття гармонії та спокою, тоді як асиметрія додає динаміки та унікальності (рис.1).

Ритм та повторюваність.

Повторення елементів у композиції формує візуальний ритм. Він може бути регулярним (рівномірно розподіленим) або нерегулярним (варіативним), що використовується для створення певних візуальних ефектів (рис.2).

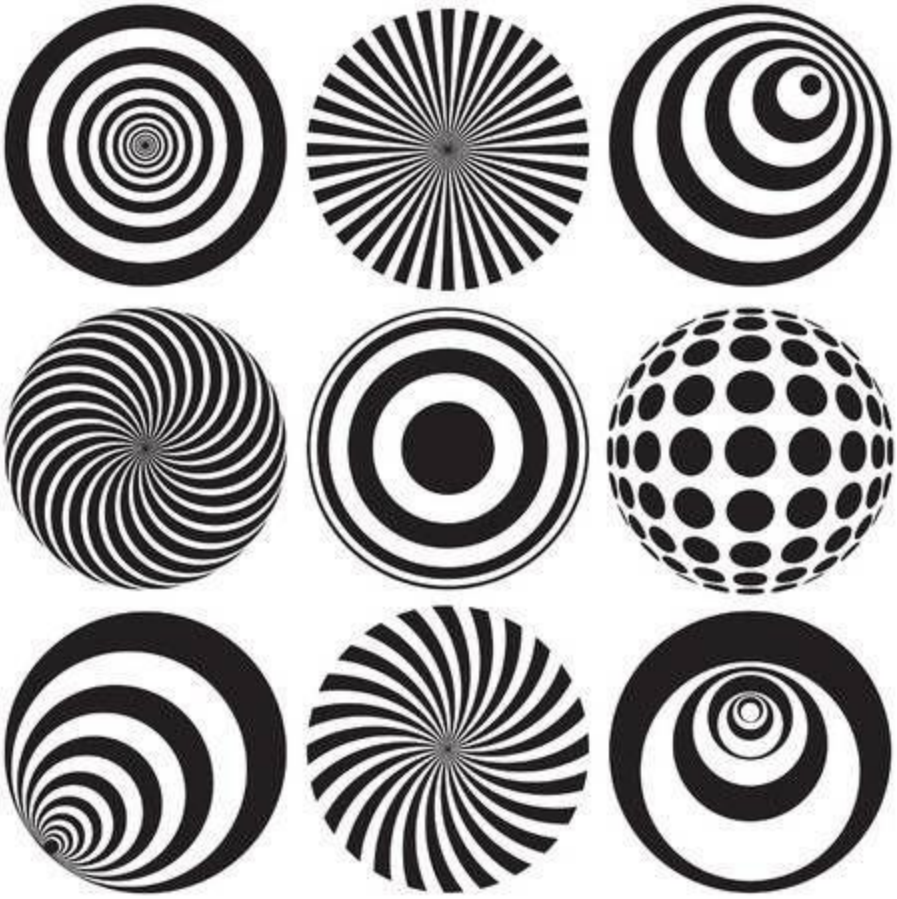


Рис. 2. Зображення на якому прості форми кола складають різні композиції на ритм та повторюваність.

Контраст та колір.

Контраст допомагає виділяти ключові елементи дизайну. Він досягається через колір, розмір, текстуру або розташування елементів. Використання різних колірних схем, таких як аналогові або комплементарні, сприяє створенню візуально привабливих композицій. Компонувати в кольорі означає розташувати поряд два або кілька кольорів таким чином, щоб їхнє поєднання було дуже виразним. Для загального рішення колірної композиції має значення вибір

кольорів, їх відношення один до одного, їх місце та напрямок в межах даної композиції, конфігурація форм, симультанні зв'язки, розміри колірних площ та контрастні відносини в цілому. (рис.3)

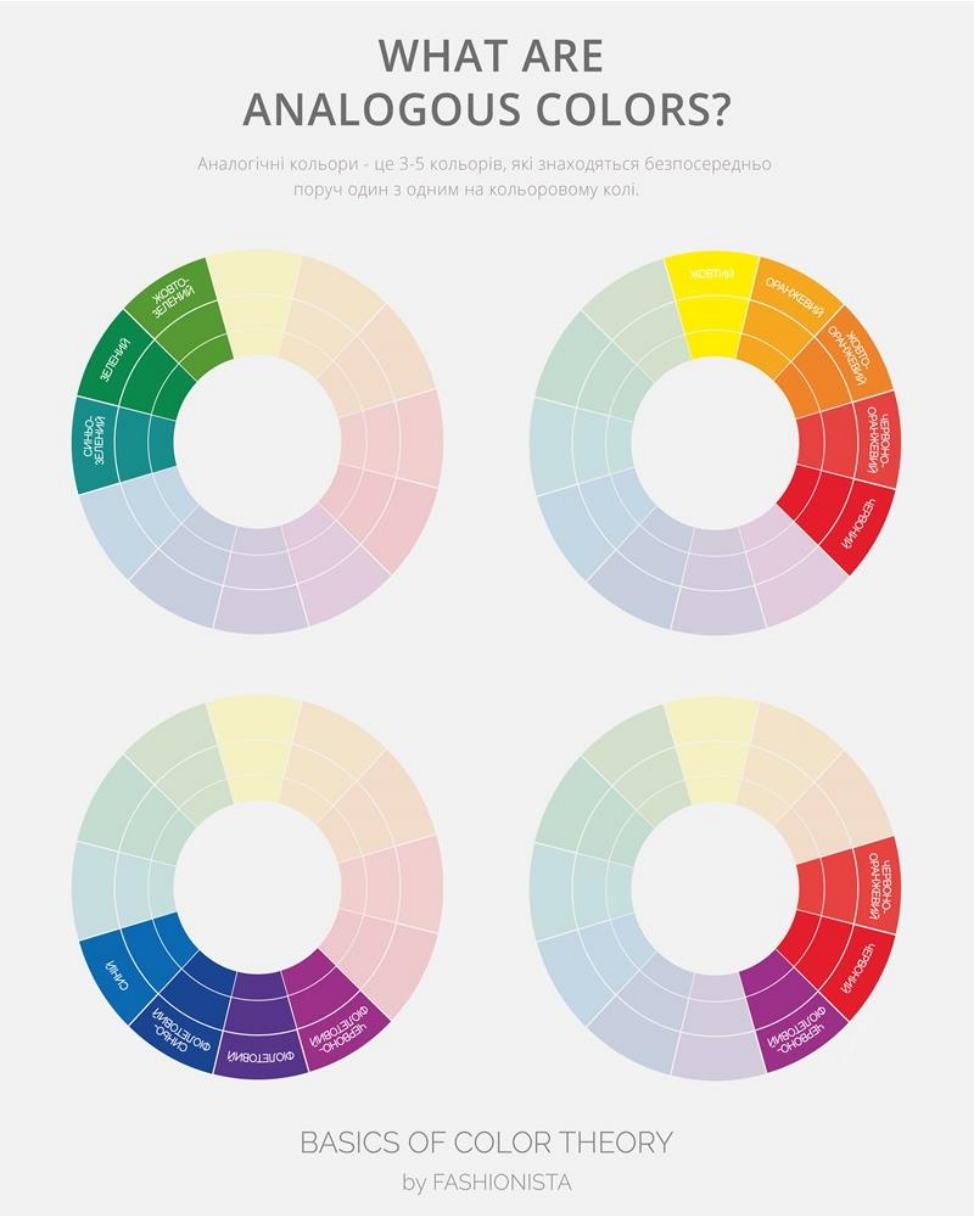


Рис. 3. Аналогові кольори.

Фактура та текстура.

Хоча використання двомірної архітектоніки в дизайні, має на увазі роботу з площиною, використання текстур створює ілюзію глибини об'єктів. Це особливо важливо у графічному дизайні та цифровому мистецтві. (рис.3).

Фактура - це рельєф на предметі. Але з погляду дизайну двомірної архітектоніки, фактура, і текстура — це лише графічне наповнення плями

пощин об'єктів. Текстура з погляду дизайну двомірної архітектоніки, – це візерунок або лінійне, тональне вкраплення на поверхні об'єкта, наприклад волокна дерева, смужки, цятки і т.п.. (рис.4)

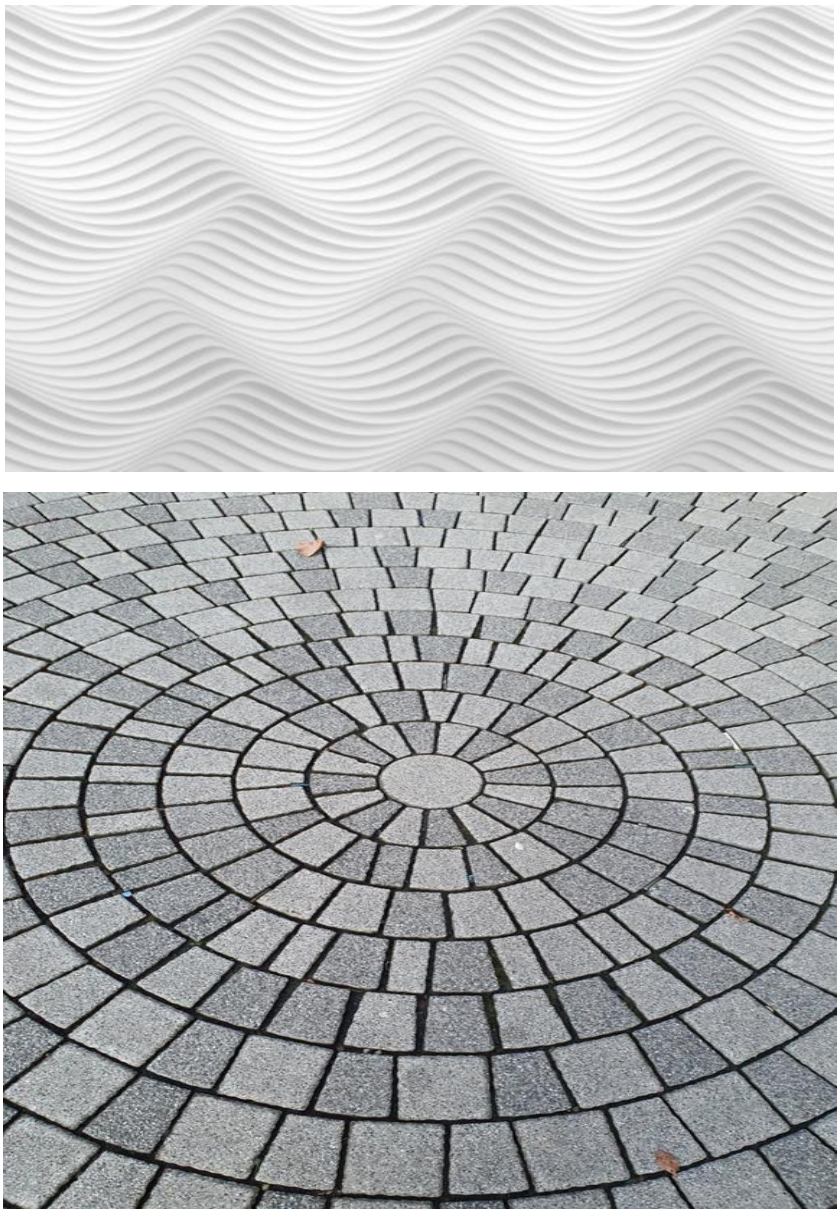


Рис. 4. Приклади двомірної архітектоніки з використанням різних текстур і фактур.

Графічний дизайн.

Двомірна архітектоніка є основою для створення логотипів, ілюстрацій, рекламних матеріалів, оформлення друкованої продукції та вебдизайну. (рис.5)



Рис. 5. Приклад логотипів, ілюстрацій, рекламних матеріалів, оформлення друкованої продукції.

Інтер'єрний дизайн.

Декоративні елементи, такі як настінні панно, візерунки шпалер, текстильні принти, базуються на принципах двомірної композиції. (рис.6. і рис.7.)



Рис. 6. Приклад декоративних елементів в інтер'єрі.



Рис. 7. Приклад декоративних елементів в інтер’єрі.

Цифровий дизайн.

Двомірна архітектоніка активно застосовується у веб-дизайні, мобільних додатках та анімації, забезпечуючи логічне розташування елементів інтерфейсу. Також, двомірна архітектоніка широко застосовується у створенні інтерактивних візуальних матеріалів для соціальних мереж, де важливу роль відіграє графічний контент у різних форматах візуальної комунікації (рекламні кампанії, інфографіка і т.п.).

Висновок.

Двомірна архітектоніка є однією з базових основ дизайну, вона визначає структуру, сприйняття та естетику композиції предметів, об'єктів, середовищ і навіть просторів, забезпечуючи їхню художньо-естетичну гармонійність та функціональність. Використовуючи принципи балансу, ритму, контрасту, двомірна архітектоніка дозволяє створювати естетично-виразні, логічні та зручні дизайн-рішення.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Вальден А. «Основи графічного дизайну». – Київ: Артбук, 2019.
2. Лупан А. «Композиція та візуальна гармонія». – Львів: Світ, 2020.
3. Pinterest. URL: https://ru.pinterest.com/pin/170785010857987022/
4. Pinterest. URL: https://www.pinterest.com/pin/1196337395933174/

5. Борисенко Ю. «Основи типографії». – Харків: Дизайн-прес, 2021.

6. Behance. URL:https://www.behance.net/gallery/210205841/firmennyj-stil-dlja-kofejni-logotip-Brand-identity

7. Wong W. «Principles of Two-Dimensional Design». – New York: Van Nostrand Reinhold, 1972.

8. Самойленко М. «Теорія кольору в графічному дизайні». – Одеса: Видавництво Мистецтво, 2018.

9. Fashinista URL: https://fashionista.ua/blog/analogova-skhema-poyednannya-koloriv-b32.html

10. Story Dom Décor. URL: https://stroydomdecor.ru/glavnaya/product/oboi-fipar-milano-casa-r-22910

11. Wooden Magic. URL: https://wooden-magic.com.ua/ua/p1958913515-obemnoe-dekorativnoe-dizajnerskoe.html

12. Norman D. «The Design of Everyday Things». – Basic Books, 2013.

13. McCandless D. «Information is Beautiful». – HarperCollins, 2012.

УДК УДК 7.745

ЕВОЛЮЦІЯ ДИЗАЙНУ ПАКУВАННЯ МОЛОКА З XIX СТОРІЧЧЯ ПО XXI СТОРІЧЧЯ

Звенігородський Леонід Анатолійович
старший викладач кафедри «Дизайну та інтер'єру»
Комм Дарина Дмитрівна
студентка 4 курсу
Харківський національний університет
міського господарства імені О. М. Бекетова
м. Харків, Україна

Анотація: Робота зосереджується на дослідженні дизайну пакування молока, висвітлюючи його еволюцію, вплив на споживчі звички та екологічні аспекти. Аналізуються основні технологічні зміни, які сприяли розвитку сучасного картонного пакування, зокрема перехід від скляних пляшок до картонних. Особлива увага приділяється факторам, що визначають ефективність пакування: безпечність зберігання, зручність транспортування та використання продуктів.

У дослідженні також розглядаються сучасні тенденції у сфері харчового пакування молока, включно з впливом екологічних викликів на інновації та пошук сталих альтернатив. Надається аналіз ролі виробників та споживачів у формуванні ринку пакування молока.

Ключові слова: пакування, еволюція пакування, картонний пакет, інновації, харчова промисловість.

Молоко є одним із найпоширеніших продуктів харчування, яке люди споживають щодня. З розвитком молочної промисловості змінювалися й методи його зберігання та транспортування. Пакування відіграє ключову роль у забезпеченні якості продукції, збільшенні терміну його зберігання та зручності використання. Відкриті ємності, скляні пляшки та сучасні картонні пакети - кожен етап розвитку дизайну пакування молока відображає зміни в

суспільстві, технологічний прогрес та екологічні виклики.

До появи скляних пляшок, молоко транспортували та продавали у відкритих ємностях, таких як бідони або глиняні глечики. Споживачі самостійно переливали його у власні відра чи глечики, що створювало значні ризики для гігієни та збереження свіжості продукту. Відсутність стандартизованого пакування ускладнювала контроль якості та термінів зберігання, а також сприяла швидкому псуванню молока. Саме ці проблеми стали поштовхом до пошуку більш безпечних і практичних рішень для зберігання та транспортування молочної продукції.

З розвитком міських поселень та віддаленням молочних ферм від споживачів виникла необхідність у більш надійному та безпечному способі транспортування молока. Саме ця потреба сприяла появі скляних пляшок для його розповсюдження.

Перший патент на скляну пляшку для молока був зареєстрований у США 29 квітня 1879 року Семюелем Ван Влеком, **(Рис. 1.)** а пізніше, у 1884 році, доктор Генрі Тетчер отримав ще один патент на удосконалений варіант пляшки з герметичною кришкою.



Рис. 1. 1884 рік, Генрі Тетчер, патент США на скляну пляшку молока

До цього моменту молоко продавалося без упаковки, і споживачі нерідко отримували продукт низької якості через забруднення під час розливу. Скляні пляшки стали важливим кроком у підвищенні гігієнічних стандартів молочної промисловості. До кінця XIX століття їх використання стало стандартом, і вони швидко витіснили інші способи зберігання та доставки молока.

Початкові пляшки виготовляли вручну методом видування скла, що робило їх дорогими та трудомісткими у виробництві. Ситуація змінилася у 1903 році, коли Майкл Джозеф Оуенс розробив автоматизовану машину для виготовлення скляних пляшок **(Рис. 2.)**. Це дозволило значно знизити собівартість, покращити якість і зробити пляшки доступнішими для масового використання.

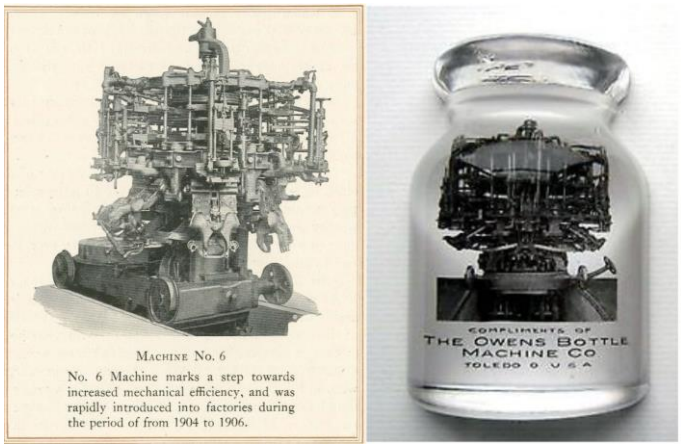


Рис. 2. 1903 рік, Майкл Джозеф Оуенс, перша автоматизована машина по виготовленню скляних пляшок

Однією з найвідоміших компаній, що виробляла скляні пляшки для молока, була «Owens-Illinois Glass Company», заснована у 1929 році в США. Компанія стала піонером у впровадженні автоматизованих технологій виробництва скляної тари, що дозволило значно збільшити обсяги виробництва та знизити вартість продукції. Їхні інновації сприяли широкому розповсюдженню скляних пляшок у різних галузях, включаючи молочну промисловість.

До середини XX століття у багатьох країнах були введені стандарти для скляних молочних пляшок, які регламентували їхні розміри, форму та міцність. Це спростило виробництво та обіг тари між виробниками та споживачами. Одним із найвідоміших варіантів стала пляшка з вузьким горлом та металевою кришкою **(Рис. 3.)**, яку можна було легко відкривати без додаткових інструментів.



Рис. 3. 1884 рік, Абрам В. Вайтман, перший патент на скляну молочну пляшку з металевою кришкою

Під час Другої світової війни скло поступово почало поступатися місцем восково-паперовим контейнерам. **(Рис.4.)**



Рис. 4. 1934 рік, T&M Diary, восково-паперовий контейнер для молока

На сьогодні понад 75% роздрібних продажів молока припадає на пластикові ємності, тоді як скляні пляшки складають менше ніж 0,5% ринку й використовуються переважно для доставки додому або продажу в молочних магазинах. У 1915 році американець Джон Ван Вормер запатентував першу картонну пляшку – винахід, що змінив індустрію. **(Рис. 5.)** Ідея виникла випадково: після того, як він розбив скляну пляшку, Ван Вормер задумався над створенням легшої та практичної альтернативи.

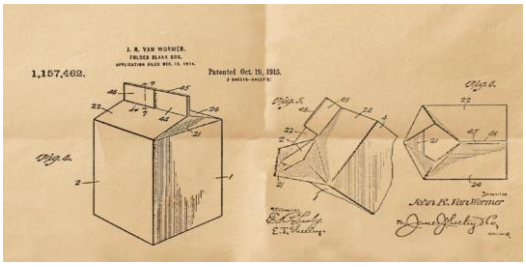


Рис. 5. 1915 рік, Джон Ван Вормер, перша запатентована картонна пляшка для молока

Його патент став основою для подальшого розвитку картонного пакування, і в 1928 році права на винахід придбала American Paper Bottle Company. У співпраці з Ex-Cell-O у 1934 році була розроблена машина для масового виробництва картонних упаковок для молока. Це викликало супротив з боку виробників скляних пляшок, транспортних компаній та молочних підприємств, що інвестували великі кошти в обладнання для розливу в скло. Однак зручність картонного пакування підкорила споживачів, і новий формат почав поширюватися.

У 1950-х роках норвежці Крістіан Август Йохансен та Йоган Андресен придбали ліцензію на виробництво картонних упаковок у Європі, заснувавши компанію Elopak **(Рис. 6.)**.



Рис. 6. 1969, Elopak, перша поява паперових упаковок для молока в Європі

У 1958 році перша європейська молочна компанія Asker Meieri почала використовувати картонні упаковки Pure-Pak **(Рис. 7.)**. Популярність нового формату зростала, і поступово скляні пляшки були повністю витіснені.



Рис. 7. 1960-ті, Перший дизайн пакування для молока Pure-Pak

Elopak продовжував удосконалювати технологію: у 1960-х роках віск у

покритті картонної упаковки замінили поліетиленом, а у 1970-му додали алюмінієвий шар для кращого збереження продуктів. У 1991 році з'явилася важлива інновація – гвинтовий ковпачок Pak-Lok, що дозволив легко відкривати та герметично закривати упаковку **(Рис.8.)**.



Рис. 8. 1969, Elopak, перша упаковка із гвинтовим ковпачком Pak-Lok

Сьогодні Elopak – один із лідерів у сфері пакування. Компанія не лише вдосконалює технології, а й активно працює над зменшенням негативного впливу на довкілля, замінюючи пластикові матеріали на більш екологічні альтернативи. Від 2016 року Elopak є кліматично нейтральною компанією, що означає компенсацію викидів CO_2 у процесі виробництва. Її упаковки Pure-Pak® і D-PAK™ пропонують природну альтернативу пластику, використовуючи перероблені та біорозкладні матеріали.

Сьогодні пакування молока стає не лише функціональним, а й екологічним та естетично привабливим. Окрім зручності та збереження продукту, сучасні упаковки вирізняються стильним дизайном і продуманою графікою, що робить їх впізнаваними на полицях магазинів. Мінімалістичні шрифти, натуральні відтінки та акцент на екологічності підкреслюють сучасний підхід до брендингу. Традиційні пластикові пляшки та картонні упаковки на основі комбінованих матеріалів залишаються найпоширенішими, однак виробники постійно розробляють нові рішення, що зменшують залежність від пластику та сприяють збереженню природних ресурсів.

Основні тенденції включають використання біорозкладних матеріалів, таких як паперові волокна, та скорочення пластику. Наприклад, *Lactel*

випустила картонні упаковки без алюмінієвого шару, що полегшує переробку (**Рис. 9.**).



Рис. 9. 2021 рік, Lactel, Еко пакування

Висновок

Дизайн-розробка, сучасного пакування молока є полем для експериментів, де поєднуються технологічні інновації, екологічні аспекти, та креативні дизайнерські рішення. Виробники пропонують не лише традиційні картонні коробки чи пластикові пляшки, а й екологічні альтернативи, такі як біорозкладні матеріали або упаковки, що можна повторно використовувати. Крім того, дизайнери активно працюють над формами, кольорами та інтерактивними елементами, створюючи унікальну айдентику для різних молочних брендів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. San Diego Archaeology Center. Historic Milk Bottles. URL: https://sandiegoarchaeology.org/historic-milk-bottles/(дата звернення: 03.03.2025).

2. Elopak Hotspots. The Art of Packaging – Part 1. URL: https://elopak-hotspots.de/en/the-art-of-packaging-part-1/(дата звернення: 03.03.2025).

3. Vocal Media. The Evolution and Sustainability of Milk Carton Packaging. URL: https://vocal.media/history/the-evolution-and-sustainability-of-milk-carton-packaging (дата звернення: 04.03.2025).

4. Society for Historical Archaeology. Dating El Paso Dairies' Milk Cartons.

URL: https://sha.org/bottle/pdffiles/ElPasoDairies/Chapter4-DatingCartons.pdf (дата звернення: 04.03.2025).

5. Design Week. Milk Packaging: Design & Health. URL: https://www.designweek.co.uk/issues/10-april-14-april-2023/milk-packaging-design-health/ (дата звернення: 05.03.2025).

6. Machine that changed the world. URL: https://www.minnetrista.net/blog/blog/2020/05/07/local-history/a-machine-that-changed-the-world (дата звернення: 10.03.2025).

УДК 7.05 : 659.126

ПРИНЦИПИ ПІДБОРУ КОЛЬОРІВ ФІРМОВОГО СТИЛЮ ТА ОСОБЛИВОСТІ ВПЛИВУ КОЛЬОРІВ НА СПРИЙНЯТТЯ БРЕНДУ

Якушенко Ольга Віталіївна,
студентка,
Дніпровський національний університет
імені Олеся Гончара
м. Дніпро, Україна

Анотація: Розглянуто значення кольору у контексті фірмового стилю. Проаналізовано основні принципи підбору фірмової палітри для бренду. Особливу увагу приділено дослідженню кольорової символіки та психологічного впливу кольору на людину, а також необхідності їхнього врахування під час розробки фірмового стилю. Доведена важливість ретельного підходу до створення фірмової палітри бренду.

Ключові слова: фірмові кольори, фірмова палітра, графічний дизайн, фірмовий стиль, колір, айдентика, психологія кольору, символіка кольорів, вплив кольору.

Колір є одним із визначальних складових фірмового стилю. Фірмова палітра грає вагому роль у формуванні емоційного зв’язку між брендом та споживачем. У маркетингу колір є важливим інструментом для просування різних продуктів. Правильний вибір кольору для бренду може підвищити його привабливість і покращити сприйняття на ринку. Дослідження показують, що люди приймають рішення про продукт впродовж перших 90 секунд. При цьому відомо, що від 62 до 90 відсотків оцінки продукту залежить саме від кольорів, які бачать споживачі [1, с. 183].

Окрім цього, колір допомагає компаніям відділити себе від конкурентів на ринку. Часто можна помітити, що в одній сфері різні компанії обирають фірмовими зовсім різні кольори. До прикладу, на ринку мобільних операторів

Vodafone використовує червоний, Kyivstar – синій, а Lifecell – жовтий. Колір є важливим елементом для створення та підтримки ідентичності на конкурентному ринку. Аби правильно підібрати фірмову палітру для бренду, треба дослідити психологічний вплив кольору на людину, а також кольорову символіку.

Кольори прийнято поділяти на три основні категорії:

- Теплі: червоний, помаранчевий та жовтий
- Холодні: синій, зелений та фіолетовий
- Нейтральні: чорний, білий та сірий

Психологія кольору свідчить про те, що колір здатний впливати на емоції, враження та поведінку людини. Офіційні дослідження цієї теми почали проводитися у XX столітті. Наприклад, Гленн Вілсон дослідив вплив кольору на фізіологічне збудження та виявив, що червоний колір значно сильніше активує реакції організму, ніж зелений та синій [2, с. 3]. Лорен Лаброк та Джордж Мілн в своїй науковій статті зазначили, що бренди використовують червоний та помаранчевий кольори для виклику в аудиторії більшого емоційного відгуку та збудження, в порівнянні з ефектом від холодних кольорів [3]. Бренди, які використовують червоний, жовтий, помаранчевий більше подобаються молодій аудиторії. Загалом теплі відтінки часто сприймаються як кольори ентузіазму, енергії, вони спонукають людей до дії. Саме тому ці кольори часто використовуються для маркетингових цілей, наприклад для просування продукту або реклами. Дослідження показують, що вони залучають споживачів, яким характерні імпульсивні покупки, тоді як холодні відтінки приваблюють раціональних покупців.

З точки зору психології кольору, синій та зелений викликають почуття стабільності та розслабленості. Такі відтінки сприяють зосередженості, мають заспокійливий ефект. Експеримент Дейкстра, в якому він досліджував вплив стін різних кольорів на загальний емоційний стан пацієнтів лікарні, це підтверджує. Виявилося, що холодні відтінки стін, такі як синій та зелений, сприяють зниженню тривожності. Пацієнти повідомляли про менший рівень

стресу та більший комфорт, в порівнянні з перебуванням в кімнатах з теплими або нейтральними кольорами. Помаранчеві, червоні та жовті стіни в лікарнях виявилися занадто стимулюючими для пацієнтів. Загалом холодні кольори слід використовувати брендам, які хочуть викликати довіру, зменшити емоційне напруження, створити відчуття стабільності. Ці відтінки асоціюються зі спокоєм, професіоналізмом та надійністю [1; 4].

При створенні фірмової палітри бренду також важливо враховувати символіку кольорів. Доцільно обирати відтінки, які відповідають емоційному посилу бренду та позиціонуванню. Оскільки кольори можуть транслювати аудиторії конкретні повідомлення та викликати потрібні емоції. Проаналізуємо, що може означати кожний колір.

Як було зазначено раніше, червоний є дуже потужним кольором в маркетингових комунікаціях. Він підходить для брендів, які хочуть сильно виділитися поміж інших. Здавна одяг червоного відтінку могли дозволити собі тільки багатії. Хоча ті часи вже давно минули, цей колір досі викликає асоціації з красою, святом, насолодою та веселощами. Цим вдало користуються бренди. Наприклад, Coca-Cola використовує червоний, щоб створити святковий настрій. А Netflix, щоб асоціюватися з розвагами та насолодою. Темно-червоний відтінок асоціюється з розкішшю, його часто обирають фірмовим дорогі бренди. Червоний колір може символізувати владу, силу, енергію. Це колір супергероїв. Наприклад, Marvel зробили Залізну людину червоною, а Супермену додали червоний плащ. Також не можна забувати, що червоний має сильну асоціацію з коханням та пристрастю. З негативних значень, цей колір може символізувати розпусту, агресію та жорстокість [4; 5].

Жовтий колір добре підходить для брендів, які хочуть виглядати доступними та доброзичливими або сучасними та креативними. Це колір радості, оптимізму, натхнення. Історично склалося, що також це колір веселощів та сатири. Наприклад, The Yellow kid - перший в світі комікс, що опублікував New York Journal, був про жовтого хлопчика, який висміював реальність. В подальшому цей комікс став прототипом Сімпсонів, їхній жовтий

колір шкіри також символізує сатиру. Цікаво, що сучасні смайлики, мають таке саме забарвлення. Яскраво-жовтий підходить для молодіжних та креативних брендів, наприклад, його використовують Snapchat та Nikon. Гірчичний відтінок жовтого асоціюється з ретростилем. Аби зменшити насиченість та яскравість жовтого, бренди часто доповнюють його іншими кольорами або контуром. До прикладу, цим прийомом користуються Ikea та Lays. До можливих негативних значень цього кольору відносяться асоціації з карантином, попередженням та божевіллям [4; 5].

Помаранчевий колір поєднує в собі енергію червоного та доброзичливість жовтого. Він асоціюється з мотивацією, ентузіазмом, відкритістю та енергією. Це сміливий колір, адже великі корпорації використовують його не так часто. Бренди з помаранчевим, в якості фірмового, виглядають нестандартно, впевнено та креативно. Яскравий помаранчевий використовують емоційні та активні молодіжні бренди, до прикладу, Nickelodeon або Fanta. А глибокий помаранчевий – технологічні компанії, наприклад JBL та SoundCloud [4; 6].

Синій колір є одним із найбільш універсальних кольорів в графічному дизайні. Він асоціюється з чистотою та святістю, викликає почуття довіри, надійності та безпеки. До того ж, він є найулюбленішим серед людей по всьому світу. Синій використовують корпорації, які хочуть виглядати серйозно та професійно, наприклад Linkedin, Visa, Samsung. Блакитний колір дає бренду відчуття легкості, доступності та комфорту. Він пасує дитячим брендам, технологічним стартапам, освітнім організаціям. До прикладу, його використовують Telegram та Twitter. Насичений електро-синій відтінок підходить для молодіжних та активних брендів. Серед негативних значень синього кольору: сум, меланхолія, відчуженість. В разі неправильного або надмірного використання цього кольору, бренд може здатися недружнім або скучним [4; 5].

Зелений колір, як і синій, викликає відчуття спокою, гармонії та стабільності. Він символізує свіжість, екологічність, здоровий спосіб життя, гроші, зростання та юність. Зелений часто використовують аптеки, фінансові

установи та екологічні бренди. Окрім цього, його обирають компанії, які хочуть асоціюватися з відпочинком та розслабленням, наприклад Spotify або Starbucks. Яскраво-зелений підходить для інноваційних та технологічних брендів, до прикладу Android. Темно-зелений пасує стабільним та солідним компаніям. Більш природні відтінки зеленого використовуються екологічними брендами [4; 5; 6].

Фіолетовий колір асоціюється із загадковістю, творчістю, інноваціями, магією та високим статусом. Цей колір зберігає розслабленість та спокій синього, але при цьому виглядає більш інтригуючим. Він залишає простір для нових ідей та креативності. Глибокий фіолетовий підходить для люксових брендів. Яскраво-фіолетовий часто використовують технологічні та медіакомпанії, до прикладу Yahoo, Viber та Twitch. Лавандовий відтінок може пасувати ніжним та витонченим брендам [4; 6].

Рожевий колір асоціюється з ніжністю, чуттєвістю та молодістю. Його значення варіюється в залежності від відтінку та контексту використання. Насичений рожевий колір використовують бренди, які хочуть транслювати позитивні емоції, впевненість, грайливість, сучасність або навіть виклик. Це використовує Instagram, який у своєму градієнтному логотипі має відтінки рожевого. Яскравий рожевий передає енергію, креативність. Він виглядає сміливо та приваблює увагу. Його часто використовують для модних брендів, креативних стартапів та фестивалів. Натомість пастельні відтінки рожевого підходять для брендів, які хочуть асоціюватися з ніжністю, легкістю та турботою. Ними часто користуються в індустріях пов’язаних із доглядом за шкірою, дитячими товарами. Вдалим прикладом рожевого в фірмовому стилі можна вважати підбренд Victoria’s Secret PINK. Він орієнтований на молоду аудиторію і тому використовує більш яскраві та насичені відтінки рожевого (рис. 1), ніж в фірмовому стилі основного бренду Victoria’s Secret. Цей вибір фірмової палітри транслює красу, впевненість, енергійність та грайливість, що ідеально відповідає позиціонуванню підбренду [4; 7].



Рис. 1. Пакети в рожевих фірмових відтінках бренду Victoria's Secret PINK

Чорний колір асоціюється зі стриманістю, стилем, лаконічністю, статусом та авторитетністю. Це універсальний колір, він може бути як розкішним та елегантним, так і технологічним, креативним. Люксові бренди часто використовують його в своєму фірмовому стилі, до прикладу Chanel або Prada. Вибираючи для невеликої компанії чорний колір, важливо враховувати певні можливі виклики. Оскільки цей колір є досить стриманим та нейтральним, він не викликає такої емоційної реакції, як інші відтінки. Чорний добре працює для брендів, які асоціюються з розкішшю або мінімалізмом. Але у випадку, коли компанія хоче транслювати інші цінності та більше виділятися, чорний може бути недостатньо виразним. Вдалим прикладом бренду з фірмовим чорним кольором є Monobank (рис. 2). В його контексті, чорний символізує креативність та сучасність [5; 6].



Рис. 2. Чорний фірмовий колір Monobank

Білий колір асоціюється з чистотою, мінімалізмом, рівновагою,

аристократичністю та стерильністю. Він може символізувати нові креативні починання, створюючи ефект чистого аркуша. Тому цей колір часто використовують високотехнологічні та преміальні бренди, до прикладу Apple або Tesla. В той час Zara користується білим, транслюючи відчуття легкості, універсальності та елегантності, які дає цей колір (рис. 3). Білий – хороший вибір для брендів, які цінують мінімалізм. Проте варто уникати надлишку білого у фірмовому стилі, адже це може створити відчуття ізоляції та порожнечі [4; 5; 6].



Рис. 3. Білий фірмовий колір Zara

Окрім вибору кольорів, які відповідають характеру бренду, важливо враховувати, як вони поєднуються між собою та яке емоційне враження справляє готова фірмова палітра. Також треба розуміти особливості своєї цільової аудиторії, адже сприйняття кольорів та асоціації не є однаковими для всіх людей.

Оптимальне поєднання кольорів зазвичай будується на принципах колористики. Палітра може бути монохромною, комплементарною, роздільно-комплементарною та аналоговою. Монохромна палітра будується на одному кольорі та його відтінках. Аналогова використовує кольори, які знаходяться поруч на колірному колі. А комплементарна поєднує два кольори, які розташовані один навпроти одного в кольоровому колі. У роздільно-комплементарній комбінації, замість одного з цих протилежних кольорів, використовуються два, які знаходяться поруч з ним. Фірмовий стиль побудований на відтінках одного або схожих кольорів формує лаконічний та

витончений образ. Натомість контрастні кольори додають динамічності. Окрім цього вважаються гармонійними тріадна, тетрадна та квадратна кольорові схеми. У них кольори розташовуються на рівних відстанях один від одного на колірному колі, утворюючи відповідні геометричні фігури – трикутник, прямокутник та квадрат. Однак варто враховувати, що такі комбінації можуть виявитись занадто насиченими. Краще обрати один з їхніх кольорів домінуючим, а інші використовувати як додаткові [4].

Однак, згідно із дослідженням Торонтського університету, на практиці люди не завжди віддають перевагу традиційним схемам поєднання кольорів. Наприклад, синьо-помаранчева комплементарна палітра може виглядати занадто різкою. А у випадку поєднання близьких кольорів є ризик, що комбінація може здатися нудною. Виявилось, що люди краще за все сприймають палітри, які мають незначний, але помітний контраст. До того ж найпривабливішими виявилися палітри, які мають всього два або три основні кольори. Натомість, більша кількість основних відтінків може ускладнити візуальне сприйняття [8]. Отже, існують різні підходи до вибору фірмових кольорів, тому дизайнерам треба експериментувати та не обмежувати себе лише одним.

Загалом, брендам слід підбирати кольори, які будуть добре працювати в їхній галузі, але при цьому відмовитись від кліше та знайти унікальне кольорове рішення, яке буде виділяти серед конкурентів. Також варто враховувати довговічність вибору. Якщо йдеться про фірмовий стиль не на один сезон, то максимально трендові кольори обирати не треба. Оскільки мода швидко проходить, а популярні кольорові палітри приїдаються та втрачають актуальність.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Khattak, Ali & Khalil, Yasir & Shah, & Ali, Haider & Khan, Yasir & Shah, Mukharif & Khan, Abdul & Khattak, Sajid. (2020). Color Psychology in Marketing. Journal of Business & Tourism. 4. 10.34260/jbt.v4i1.99. 183-190 с.

2. Shi, T. The Use of Color in Marketing: Colors and their Physiological

and Psychological Implications. Berkeley Scientific Journal, 17(1). University of California, Berkeley, 2013, 6 с.

3. Labrecque, Lauren & Milne, George. (2011). Exciting red and competent blue: The importance of color in marketing. Journal of The Academy of Marketing Science - J ACAD MARK SCI. 40. 10.1007/s11747-010-0245-y.

4. Ashton Hauff. The Know It All Guide To Color Psychology In Marketing. CoSchedule Blog: блог маркетингової платформи. 29.08.2018 URL: https://coschedule.com/blog/color-psychology-marketing#the-color-psychology-of-red

5. Коротенко О. Значення кольорів у дизайні та маркетингу. Bazilik.Media: медіа про комунікації. 02.09.2021 URL: https://bazilik.media/znachennia-koloriv-u-dyzajni-ta-marketynhu/

6. Носенко С. Як працює психологія кольору в маркетингу: практичний посібник для бізнесу. SendPulse Blog: блог маркетингової платформи. 18.10.2024 URL: https://sendpulse.ua/blog/color-psychology

7. Williams D. Pink Logos: Embracing the Playful and Vibrant in Branding. GraphicSprings Blog: блог дизайн-агенства. 31.07.2023 URL: https://graphicsprings.com/blog/view/pink-logos/

8. Peter O'Donovan, Aseem Agarwala, Aaron Hertzmann. Color Compatibility From Large Datasets. University of Toronto. ACM Transactions on Graphics, 2011, 30, 43, (Proc. SIGGRAPH). 12 с.

HISTORICAL SCIENCES

ОСВІТА І ПРАВОСЛАВ'Я: ВНЕСОК ПЕТРА КОНАШЕВИЧА-САГАЙДАЧНОГО У ЗБЕРЕЖЕННЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ ІДЕНТИЧНОСТІ

Єгорова Анастасія Денисівна
студентка 1 курсу
Харківський національний медичний університет
Харків, Україна
Чернуха Олександр Васильович
к.іст.н., доцент кафедри філософії та суспільних наук
Харківський національний медичний університет
Харків, Україна

Вступ. Петро Конашевич-Сагайдачний — одна з найвизначніших постатей в історії України початку XVII століття. Його діяльність не обмежувалася лише військовими досягненнями. Величезний вплив він справив на розвиток освіти, культури та релігійної ідентичності українців. Підтримка Сагайдачним Київського братства, братських шкіл та православної церкви стала основою для збереження національної ідентичності в умовах польської колонізації та католицизації. Ця робота спрямована на дослідження ролі Петра Сагайдачного у розвитку освіти та підтримці православної віри як основи збереження національної ідентичності.

Мета роботи. Метою цієї роботи є аналіз внеску Петра Конашевича-Сагайдачного в розвиток освіти та православ'я в Україні та їхній зв'язок із збереженням національної ідентичності українського народу. Особлива увага буде приділена його підтримці Київського братства, братських шкіл і церковної діяльності, а також тому, як ці аспекти сприяли формуванню української нації.

Методи. Для досягнення мети роботи використано такі наукові методи:

1. Історичний метод — для вивчення ролі Сагайдачного в історичному контексті України XVII століття, зокрема в освітньому та релігійному житті того часу.

2. Порівняльний метод — для порівняння розвитку освіти та релігійного життя в Україні за часів Сагайдачного з іншими європейськими країнами, які зазнавали подібних викликів.

3. Аналіз джерел — для дослідження документальних та літературних джерел того часу, зокрема актів братств, церковних документів, а також наукових праць.

4. Синтез — для узагальнення результатів дослідження та висновків, що стосуються діяльності Сагайдачного.

Результати дослідження.

Освітня діяльність Сагайдачного. Петро Конашевич-Сагайдачний, як відомий меценат і діяч, розумів важливість освіти для розвитку національної свідомості. Його освітня діяльність почалася з його особистого навчання в Острозькій академії, яка на той час була одним із центрів освіти в Україні. Острозька академія стала осередком для поширення вищої освіти, де викладали релігійні та світські науки українською та латинською мовами [1].

Після здобуття освіти Сагайдачний активно підтримував Київське братство, яке відновлювало релігійну та культурну традицію національної церкви. Одним з основних досягнень братства стало заснування братських шкіл, де не лише навчали грамоти, але й закладали основи національної свідомості через українську мову [2, с. 141, 142].

Ці школи стали фундаментом для подальшого розвитку української освіти, що вплинуло на формування культурної ідентичності українців. Крім того, саме завдяки його підтримці була здійснена низка важливих кроків щодо розвитку книгодрукування, зокрема за часів гетьманства Сагайдачного активно видавалися книги українською мовою, що також сприяло розвитку української національної літератури [3, с. 163].

Захист православної віри. Як політичний та військовий лідер,

Сагайдачний не лише прагнув відновлення незалежності для України, а й активно виступав за підтримку православної церкви. Важливим аспектом його діяльності була підтримка православної віри в умовах тиску з боку католицької Польщі. Сагайдачний зі своїми союзниками підтримував православ'я як основу української національної ідентичності [4].

Підтримка православної церкви була однією з головних умов для того, щоб українці могли зберегти свою культуру та релігійні традиції в умовах польсько-католицької експансії. Сагайдачний активно підтримував ідеї відновлення православної ієрархії, а також забезпечив фінансову та організаційну підтримку церкви. Його роль у відновленні православної ієрархії в Україні стала важливим етапом в історії української церкви [3, с. 164].

Роль у збереженні національної ідентичності. Підтримка Сагайдачного Київського братства і братських шкіл була невід'ємною частиною збереження української національної ідентичності. Це було надзвичайно важливо в умовах, коли Україна переживала період культурної та релігійної полонізації. Відновлення освіти, збереження мови та поширення релігійних книг українською мовою стали основними факторами збереження національної самобутності [2, с. 143, 144].

Ще одним важливим аспектом було те, що Сагайдачний підтримував розвиток не лише церковної освіти, а й літератури. У братських школах проводили уроки української мови та літератури, що дало поштовх для створення літературної спадщини українського народу. Це стало основою для подальшого розвитку української культури в майбутньому, особливо у часи, коли національна свідомість почала активно відроджуватися в XVIII-XIX століттях [5].

Висновки.

Петро Конашевич-Сагайдачний зробив вагомий внесок у розвиток освіти і православної віри в Україні. Його підтримка Київського братства та братських шкіл, а також боротьба за відновлення православної церкви стали важливими факторами у збереженні національної ідентичності українського народу в

умовах культурної та релігійної загрози. Завдяки його меценатству і активній політичній діяльності Україна змогла зберегти свою національну культуру і релігійну традицію, що вплинуло на подальший розвиток української нації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Освітня діяльність. URL: https://osvita.ua/school/biography/94137 (дата звернення: 29.03.2025).

2. Братства та їх роль в розвитку української культури XVI-XVIII ст. / Я. Д. Ісаєвич; Ін-т сусп. наук Львів. ордена Леніна держ. ун-ту ім. І. Франка. – Київ: Наук. думка, 1966. – 248 с.

3. Історія України / І. П. Крип'якевич; відп. ред.: Ф. П. Шевченко, Б. З. Якимович. – Львів: Світ, 1990. – 519 с.

4. Захист православної віри URL: https://gazeta.ua/blog/39852/postat-petra-sagajdachnogo-v-istoriyi-ukrayini (дата звернення: 28.03.2025).

5. Розвиток літератури. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%BE_%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D1%88%D0%B5%D0%B2%D0%B8%D1%87-%D0%A1%D0%B0%D0%B3%D0%B0%D0%B9%D0%B4%D0%B0%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%B9 (дата звернення: 28.03.2025).

POLITICAL SCIENCES

УДК 351:342.25

НАПРЯМИ ВДОСКОНАЛЕННЯ НАЦІОНАЛЬНОГО ЗАКОНОДАВСТВА У СФЕРІ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Бойко Оксана Анатоліївна,
кандидат наук з державного управління,
науковий співробітник
науково- дослідного центру цивільного захисту
Інститут наукових досліджень з цивільного захисту
Національного університету цивільного захисту України,
м. Київ, Україна

Анотація: Цивільний захист України як сфера державного управління є одним із визначальних чинників подальшої розбудови нашої держави, зміцнення її національної безпеки. Повномасштабне вторгнення російської федерації на територію нашої держави обумовило введення в Україні з 24 лютого 2022 року воєнного стану та переведення єдиної державної системи цивільного захисту у найвищу ступінь готовності [1]. Важливе місце відводиться оперативному внесенню Верховною Радою України та Кабінетом Міністрів України необхідних змін до національного законодавства, зокрема в контексті формування та реалізації державної політики у сфері цивільного захисту в умовах воєнного стану, прийняття нових актів законодавства.

Ключові слова: цивільний захист, воєнний стан, національне законодавство, Кодекс цивільного захисту України, єдина державна система цивільного захисту.

В умовах воєнного стану національним законодавством дано нове визначення терміну цивільний захист. Кодексом цивільного захисту України

визначено, що «Цивільний захист – комплекс заходів, які реалізуються на території України в мирний час та в особливий період і спрямовані на захист населення, територій, навколишнього природного середовища, майна, матеріальних і культурних цінностей від надзвичайних ситуацій та інших небезпечних подій, запобігання виникненню таких ситуацій та подій, ліквідацію їх наслідків, надання допомоги постраждалим, здійснення державного нагляду (контролю) у сфері пожежної та техногенної безпеки» [2, стаття 4].

В контексті цього визначення розглянемо актуальні на сьогодні напрями подальшого вдосконалення національного законодавства у сфері цивільного захисту в умовах воєнного стану.

Проведені впродовж останніх трьох років масштабні зміни до законодавства України у сфері цивільного захисту базуються як на результатах практичної реалізації завдань єдиної державної системи цивільного захисту в умовах дії воєнного стану так і проведених наукових досліджень.

Практичний досвід функціонування органів та підрозділів цивільного захисту в умовах війни узагальнено у посібнику «Дії підрозділів ДСНС України в умовах воєнного стану», в якому зокрема розміщено відомості про роботу підрозділів Державної служби України з надзвичайних ситуацій (далі – ДСНС) у воєнний час, а саме: пожежно-рятувальних, піротехнічних, радіаційно-хімічного захисту, служби психологічного супроводу; висвітлено організаційні та логістичні аспекти діяльності ДСНС під час особливого періоду; систематизовано досвід роботи закладів вищої освіти з особливими умовами навчання в умовах війни, а також напрацювання країн Європейського Союзу з питань функціонування та побудови систем цивільного захисту тощо [3].

Серед авторів наукових досліджень у сфері цивільного захисту в умовах воєнного стану, які використані при розробці нової та оновленні чинної законодавчої бази: М. Андрієнко, Д. Бабенко, Я. Балло, К. Бєлікова, О. Бойко, П. Волянський, П. Гаман, В. Демчук, Н. Клименко, М. Коваль, В. Коробкін, М. Кулєшов, О. Лещенко, А. Михайлова, А. Нестер, В. Ніжник, С. Парталян,

С. Потеряйко, О. Сізіков, А. Слюсар, І. Соколовський, О. Твердохліб, А. Терент'єва, А. Фомін, В. Юрченко, О. Ященко та інші. Н. Клименко започатковано серед українських науковців дослідження питань функціонування єдиної державної системи цивільного захисту в умовах дії воєнного стану [4].

Автором тез комплексно розглянуто питання вдосконалення законодавства у сфері цивільного захисту в умовах дії воєнного стану, зокрема в перший рік російсько-української війни [5]. Актуальні питання формування механізмів публічного управління цивільним захистом населення в умовах воєнного стану досліджували М. Андрієнко, А. Слюсар, П. Гаман та А. Фомін [6]. Особливості функціонування правового механізму державного управління структурами сфери цивільного захисту в умовах воєнного стану досліджували С. Потеряйко, К. Бєлікова та О. Твердохліб [7]. Необхідно виділити пріоритетне значення Кодексу цивільного захисту України, як єдиного систематизованого законодавчого акту з питань цивільного захисту, який регулює відносини, пов'язані із захистом населення, територій, навколишнього природного середовища та майна від надзвичайних ситуацій, пожеж та інших небезпечних подій, реагуванням на них, функціонуванням єдиної державної системи цивільного захисту, та визначає повноваження Кабінету Міністрів України, міністерств, інших центральних та місцевих органів виконавчої влади, органів місцевого самоврядування [2, стаття 1].

Під час дії воєнного стану вже прийнято 18 законів України, якими внесено зміни до Кодексу цивільного захисту України, зокрема щодо визначення додаткових завдань єдиної державної системи цивільного захисту у відбудовний період; виконання у воєнний час норм міжнародного гуманітарного права; забезпечення вимог цивільного захисту під час планування та забудови територій; питань проходження служби цивільного захисту та соціального захисту осіб рядового і начальницького складу цивільного захисту; дерегуляції бізнесу шляхом страхування цивільної відповідальності; функціонування місцевої та добровільної пожежної охорони;

здійснення державного нагляду (контролю) у сфері техногенної та пожежної безпеки; матеріально-технічного забезпечення заходів у сфері цивільного захисту тощо. В умовах воєнного стану національним законодавством було чітко визначено порядок формування та реалізації державної політики у сфері цивільного захисту, зокрема Законом України від 21 квітня 2022 року № 2228 - IX внесено зміни до деяких законодавчих актів України та розмежовано повноваження у сфері цивільного захисту між Міністерством внутрішніх справ та Державною службою з надзвичайних ситуацій. Вперше в статті 17 Кодексу цивільного захисту України визначено повноваження центрального органу виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері цивільного захисту (МВС), а в статті 17, пункті 1 Закону повноваження центрального органу виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері цивільного захисту (ДСНС) [8]. Комплексні зміни до національного законодавства з питань організації цивільного захисту як у функціональних так і в територіальних підсистемах єдиної державної системи цивільного захисту в умовах війни внесені Законом України від 8 листопада 2023 року № 3441 – IX [9]**.** Позитивний вплив законодавчого врегулювання питань функціонування єдиної державної системи цивільного захисту в умовах воєнного стану підтверджується показниками діяльності органів і підрозділів цивільного захисту. Так, з початку війни підрозділами ДСНС здійснено 200 тис. 921 виїзд на ліквідацію наслідків ведення бойових дій та надання допомоги постраждалому населенню; ліквідовано 24 тис. 20 пожеж, врятовано 5 тис. 846 осіб, надано психологічну допомогу 281 тис. 87 особам. Піротехнічними підрозділами ДСНС знешкоджено 565 тис. 320 од. вибухонебезпечних предметів та 2 тис. 966 кг вибухової речовини, у тому числі 3 тис. 931 од. авіаційних бомб. Обстежено територію площею понад 174 тис. 438 га [10].

Планом пріоритетних дій Уряду на 2025 рік зокрема передбачено подальше вдосконалення законодавства на напрямах гуманітарного розмінування; створення умов для формування захищеного середовища шляхом створення достатнього інфраструктурного фонду захисних споруд для захисту

життя та мінімізації втрат серед цивільного населення під час застосування ворогом сучасних засобів ураження; забезпечення функціонування системи екстреної допомоги населенню за єдиним телефонним номером 112 на всій території України, її розвиток і модернізацію тощо [11]. Вже реалізується схвалена .розпорядженням Кабінету Міністрів України від 04.03.2025 № 183-р Стратегія розвитку фонду захисних споруд цивільного захисту на період до 2034 року та затверджений нею операційний план заходів [12].

Пріоритетними напрямами вдосконалення національного законодавства у сфері цивільного захисту на найближчу перспективу можуть бути наступні:

- подальше вдосконалення дій за призначенням органів і підрозділів ДСНС в умовах воєнного стану; превентивної діяльності на напрямку цивільного захисту;
- проведення гуманітарного розмінування;
- захист населення і територій від наслідків надзвичайних ситуацій, організація та проведення евакуації населення, вдосконалення інженерно-технічних заходів;
- впровадження нових підходів щодо захисту критичної інфраструктури держави та ідентифікації об’єктів підвищеної небезпеки;
- затвердження державних стандартів у сфері цивільного захисту, пожежної та техногенної безпеки, їх подальша імплементація до стандартів Європейського Союзу.

Залишається актуальною подальша імплементація національного законодавства у сфері цивільного захисту до стандартів Європейського Союзу, враховуючи ратифіковану Верховною Радою України 8 листопада 2023 року Угоду про вступ України до цієї найбільшої в світі системи міжнародної координованої оперативної допомоги при надзвичайних ситуаціях.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Про організацію функціонування єдиної державної системи цивільного захисту в умовах воєнного стану: розпорядження Кабінету Міністрів України від 24.02.2022 р. № 179 – р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/179-2022-

%D1%80#Text (дата звернення: 02.04.2025).

2. Кодекс цивільного захисту України: Закон України від 02 жовт. 2012 р. № 5403 – VI. Дата оновлення: 01.01.2025. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5403-17#Text (дата звернення: 02.04.2025).

3. Дії підрозділів ДСНС України в умовах воєнного стану: посібник/ за ред. М.С. Коваля. Львів: ЛДУБЖД, 2023. 308 с. URL: https://sci.ldubgd.edu.ua/jspui/handle/123456789/12432 (дата звернення: 02.04.2025).

4. Клименко Н. Особливості забезпечення цивільного захисту в умовах воєнного стану. *Науковий вісник: Державне управління.* 2022. № 2 (12). С. 218 – 233. URL: https://nvdu.undicz.org.ua/index.php/nvdu/article/view/261/254 (дата звернення: 02.04.2025).

5. Бойко О. Державне управління у сфері цивільного захисту: подальше вдосконалення законодавства в умовах дії воєнного стану. *Науковий вісник: Державне управління.* 2022. № 2 (12). С. 195–217. URL: https://nvdu.undicz.org.ua/index.php/nvdu/article/view/260/253 (дата звернення: 02.04.2025).

6. Андрієнко М.В., Слюсар А.А., Гаман П.І., Фомін А.І. Формування механізмів публічного управління цивільним захистом населення в умовах військового стану. *Наукові інновації та передові технології.* 2022. № 7 (9). С. 220 – 231. URL: http://perspectives.pp.ua/index.php/nauka/article/view/1959/1958 (дата звернення: 02.04.2025).

7. Потеряйко С.П., Бєлікова К.Г., Твердохліб О.С. Особливості функціонування правового механізму державного управління структурами сфери цивільного захисту в умовах воєнного стану. *Публічне урядування*. 2022. № 5 (33). С. 64–72. URL: https://doi.org/10.32689/2617-2224-2022-5(33)-9 (дата звернення: 02.04.2025).

8. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо розмежування повноважень між центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері цивільного захисту, та центральним органом виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері

цивільного захисту: Закон України від 21.04.2022 р. № 2228 – IX. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2228-20#Text (дата звернення: 02.04.2025).

9. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо уточнення повноважень суб'єктів забезпечення цивільного захисту, вдосконалення законодавства з питань захисту населення і територій від наслідків надзвичайних ситуацій, організації та проведення евакуації населення , забезпечення охорони життя та здоров'я громадян: Закон України від 08.11.2023 № 3441 – IX. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3441-20#Text (дата звернення: 02.04.2025).

10. Оперативна інформація ДСНС щодо ліквідації наслідків ведення бойових дій російською федерацією та роботи піротехнічних підрозділів. *Урядовий портал*: єдиний веб-портал органів виконавчої влади. URL: https://www.kmu.gov.ua/news/31032025-operatyvna-informatsiia-dsns-shchodo-likvidatsii-naslidkiv-vedennia-boiovykh-dii-rf-ta-roboty-pirotekhnichnykh-pidrozdiliv (дата звернення: 02.04.2025).

11. Про затвердження плану пріоритетних дій Уряду на 2025 рік: розпорядження Кабінету Міністрів України від 18 лютого 2025 р. № 131 - р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/131-2025-%D1%80#Text (дата звернення: 02.04.2025).

12. Про схвалення Стратегії розвитку фонду захисних споруд цивільного захисту на період до 2034 року та затвердження операційного плану заходів: розпорядження Кабінету Міністрів України від 04.03.2025 № 183-р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/183-2025-%D1%80#Text (дата звернення: 02.04.2025).

PHILOLOGICAL SCIENCES

UDC 330

FAULT FINDING IN THE TRANSLATIONS OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL TEXTS USING COMPUTER-AIDED SYSTEMS AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Klius Myroslav Oleksandrovych,
Student
National Aerospace University
"Kharkiv Aviation Institute"
Kharkiv, Ukraine
Heletka Marharyta Leonidivna,
Scientific supervisor: PhD in Philology, Associate Professor,
National Aerospace University
"Kharkiv Aviation Institute"
Kharkiv, Ukraine

Annotation: Translation is an important process for communication between speakers of different languages. The main function of translation is to accurately convey the meaning, taking into account the lexical, grammatical and stylistic features of the languages. Translation quality assessment is based on adequacy and equivalence, which means accuracy and conformity to the original. High-quality translation is especially important in scientific and technical literature, where accuracy, objectivity, formality, and logic are key characteristics. Translation errors, such as lexical and semantic, grammatical, and stylistic errors, can distort the meaning and reduce the effectiveness of the translation.

Key words: translation, term, errors, scientific style, text, method.

Translation is a complex process that facilitates communication between speakers of different languages. Its main function is to accurately convey the meaning

of the source text or speech, taking into account the lexical, grammatical and stylistic features of each language. Translation differs from other forms of text reproduction, such as abridgement or paraphrase, in that it is an accurate reproduction of not only the content but also the form of the original.

According to N. Zunikova, the assessment of translation quality is based on such criteria as adequacy, equivalence, realism, completeness, equivalence, and harmonization of meanings in the translation space. The most important among them are adequacy, which the researcher considers to be the accuracy of the translation, and equivalence, which reflects its identity with the original text. Adherence to these two principles is the basis of the modern analysis of translation errors, since any deviation from the meaning of the original or violation of the language norms of the translation is an error [1, p. 240].

That is why high-quality translation plays a key role in various fields, especially in scientific and technical literature. The scientific style of speech is a style used to convey scientific information, theoretical concepts, research results and other knowledge in certain fields of science. The general features of the scientific style of speech are accuracy, objectivity, formality, logic and structuredness.

Accuracy of expression avoids ambiguity in the transfer of scientific information, which is critical in any scientific work. Objectivity and neutrality imply the presentation of facts without personal assessments, which allows the reader to draw their own conclusions. Formality is expressed in the use of formatting standards, the absence of colloquialisms and subjective emotions. Logic and structure of the text ensure a clear and consistent presentation of the material, which is important for scientific papers, as it allows the reader to follow the development of the thought and draw conclusions. An important feature is the use of specialized terminology and clarity in the presentation of the material.

The specificity of the scientific language due to the difference between science and art is manifested not only in the content but also in the methods of its processing. As H. S. Onufriienko notes: “Both scientist and poet convince, only one of them with logical arguments, the other with images” [2, p. 20].

According to O. Ponomariv, the scientific style is a functional variety of the modern Ukrainian literary language, reflecting its expressive capabilities. It plays an important communicative role in key areas of public life, ensuring the effective transmission of scientific information [3, p. 12].

Therefore, the ways of presenting material in the scientific literature are determined by the formal and logical approach. This determines the choice of lexical and grammatical means for creating a scientific text as a complete communicative act organized in accordance with language norms and laws.

Returning to the main topic, it is important to consider the issue of translation error in modern science. Zunikova defines the term “translation error” as “an error is usually defined as a gross inaccuracy, deviation from the normative, standard, correct, deviation from the rules, violation of requirements” [1, p. 241].

Thus, there are three main types of translation errors that occur both in human and computer-aided and machine translation systems. These include lexical and semantic, grammatical, and stylistic errors that distort the meaning of the text and affect its quality.

Lexical and semantic errors are associated with the wrong choice of words or phrases, which can lead to a change or distortion of the meaning of the original. For example, an inaccurate translation of a term or a literal reproduction of an idiomatic expression without taking into account its meaning. This becomes especially critical in scientific and technical translation, where the accuracy of specialized terminology plays a key role.

For a more accurate understanding, we should consider a few examples of translation errors. Two terms were selected for error analysis: open-pit mining and quarrying. These terms are related to mining methods.

Open-pit mining is a method of extracting minerals from large open pit mines. This method is typically used for deep deposits where minerals such as gold, copper and iron are located at a considerable depth. The process involves significant excavation and rock removal. Let's look at the error made by Google Translate.

- **Example in English:** “Open-pit mining is often used to extract metals

like gold and copper from deep deposits".

- **Incorrect translation by Google Translate:** «Відкритий видобуток корисних копалин часто використовують для видобутку металів, таких як золото та мідь».
- **Explanation of the error:** The translation of the term «відкритий видобуток корисних копалин» is incorrect because, as mentioned earlier, this method involves extraction from large open pit mines, usually for deep deposits. The correct translation of the term "open-pit" mining would be "глибокий видобуток корисних копалин".
- **Correct translation:** «Глибокий видобуток корисних копалин часто використовують для видобутку металів, таких як золото та мідь».

Quarrying is a method of extracting building materials, such as granite, marble or limestone, from open pits. The process involves removing the stone from the surface and processing it for further use. Let's consider the error made by ChatGPT.

- **Example in English:** "Quarrying has been a key industry in the region for over a century".
- **Incorrect translation by ChatGPT:** «Розробка кар'єрів була ключовою галуззю в регіоні вже понад століття».
- **Explanation of the error:** The translation «розробка кар'єрів» is incorrect because it does not reflect the specifics of the term "quarrying", which means the extraction of building materials from quarries, and not the general concept of «розробки кар'єрів». The correct translation is «видобуток будівельних матеріалів з кар'єрів».
- **Correct translation:** «Видобуток будівельних матеріалів з кар'єрів є ключовою галуззю в регіоні вже понад століття».

Thus, in scientific and technical translation, the correct interpretation of terms is critical to ensure the accuracy and comprehensibility of information. However, Google Translate and ChatGPT do not always correctly take into account the context and specifics of terminology, which leads to inaccuracies that significantly affect the meaning of the text and its perception.

One of the reasons for misunderstanding a text can be grammatical errors, which affect the accuracy and unambiguity of information. A grammatical error is a violation of the established grammatical norms in the structure of language units, such as a word, phrase, or sentence, which concerns the rules of word formation, morphology, or syntax. Let's look at two examples of grammatical errors made by DeepL and ChatGPT. The first sentence was translated using ChatGPT.

- **Example in English**: “A disease is an impairment of the normal condition or functioning of the body or any of its parts. Some diseases are acute and cause severe symptoms that last only for a short time”.
- **Incorrect translation by ChatGPT:** «Хвороба – це порушення нормального стану або функціювання тіла чи його частин. Деякі хвороби є гострими і спричиняють важкі симптоми, які тривають лише короткий час».
- **Explanation of the error:** The translation of the word “functioning” as «функціювання» is incorrect because the word is grammatically incorrect. The correct version is «функціонування». «Функціювання» is not a literary norm in the Ukrainian language.

The following error occurred during translation using DeepL.

- **Example in English**: “Working out how long you should stay in your first job is a tough call. Stay too long and future employers may question your drive and ambition.”
- **Incorrect translation from DeepL:** «Рішення про те, як довго ви повинні залишатися на своїй роботі – це складний вибір. Затримайтеся занадто довго, і майбутні роботодавці можуть засумніватися у вашій цілеспрямованості та амбіціях».
- **Explanation of the error:** The translation has a violation of the verb mood «Затримайтеся занадто довго». The correct version is «Якщо ви занадто довго працюватимете на одному місці…».

Thus, grammatical errors are one of the reasons for misunderstanding the text, which affects the accuracy and unambiguity of information. The DeepL and ChatGPT systems demonstrate a high level of automatic translation, but as the

examples above show, they do not always follow grammatical norms.

Stylistic errors are deviations from the norms of the style of speech when a word or expression is used grammatically and lexically correctly but does not correspond to the style of speech. Stylistic errors are the result of an unconscious violation of stylistic norms or an incorrect choice of language. They can affect the perception of the text, making it difficult to understand, reducing the level of communicative effectiveness and disrupting the stylistic harmony of the statement.

Let's look at one example that demonstrates how stylistic inconsistencies can affect the quality of translation and text perception. The following sentence from the manual was translated using Google Translate.

- **Example in English:** “Don't let the operator the machine if they kissed the cup”.
- **Incorrect translation by Google Translate:** «Не підпускайте оператора до машини, якщо вони поцілували чашку».
- **Explanation of the error:** The phrase “kiss the cup” is literally translated as «поцілувати чашку», but in context it can mean «випити алкоголь».
- **Correct translation:** «Не підпускайте оператора до машини, якщо він випили алкоголь».

Translating scientific and technical texts with the help of computer-aided systems based on artificial intelligence (AI) has many advantages, but it is also accompanied by numerous errors. Lexical errors occur due to the wrong choice of words that do not correspond to the exact meaning in the context. The reasons for such erorrs may be due to insufficient knowledge of the target language vocabulary or the wrong choice of equivalents. Grammatical errors, which include morphological and syntactic errors, can relate to both the incorrect use of word forms and sentence construction. The reasons for such errors often lie in insufficient understanding of the grammatical norms of the target language or in failure to follow the rules of agreement and construction. Stylistic errors occur due to non-compliance with style norms, which leads to a decrease in the quality of the translation and distortion of the meaning of the text.

Using computer-aided translation systems such as Google Translate, DeepL, or ChatGPT can be very useful for quickly translating large amounts of text, but it is important to understand that such systems are not always able to adequately take into account the context, specific terminology, and grammatical norms. Therefore, translators must carefully check translations, especially in scientific and technical texts, to avoid errors that can significantly affect the accuracy and comprehension of information.

However, computer-aided systems are becoming more and more sophisticated, but for complex and technical texts where accuracy and the use of correct terminology are important, human review is essential.

REFERENCES

1. Zunikova, N. V. Typology of errors in professional interpreting / N. V Zunikova // Herald of Alfred Nobel University. Series “Philological Sciences.” – Dnipro, 2021. – No. 2 (22). - pp. 239-248.

2. Onufriienko, G. S. Scientific style of the Ukrainian language: a textbook with algorithmic prescriptions / G. S. Onufriienko. – 2nd ed., revised and supplemented. – Kyiv: Center for Educational Literature, 2009. – 392 p.

3. Ponomariv, O. D. Stylistics of the modern Ukrainian language: textbook / O. D. Ponomariv. – Ternopil: Textbook – Bohdan, 2000. – 250 p.

УДК 81-139

MODERN ASPECTS OF FOREIGN LANGUAGE LEARNING

Rachkovskyi Olexandr,
cand. of Techn. Sciences, Associate Professor,
O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv
Kharkiv, Ukraine

Abstract. Modern aspects of foreign language learning represent a crucial direction in linguodidactics, since it is syntax that determines sentence structure and the means of expressing thoughts in speech. The analysis of syntactic constructions allows for the effective study of sentence-building patterns and the comparison of linguistic features across different languages, thus fostering intercultural competence. One of the key challenges in studying syntax is students' understanding of sentence structure differences between their native and foreign languages. For example, differences in word order between the two languages or the use of subordinate and main clauses can cause difficulties in mastering the grammatical norms of a foreign language. Syntax learning also has a cognitive aspect because understanding grammatical constructions contributes to a deeper comprehension of speech logic. Using individualized exercises and visual schemes helps students better grasp complex syntactic structures. Thus, the study of syntactic aspects of foreign languages serve as the foundation for grammatical speech competence, as well as for general one. Consequently, syntax learning is an integral part of foreign language education, as it fosters the ability to express thoughts adequately and comprehend others. The effective integration of syntactic aspects into the learning process enhances both linguistic and cognitive abilities in students.

Keywords: syntax, foreign language, linguodidactics, corpus linguistics, grammatical competence, cognitive aspects.

Modern approaches to foreign language learning play a key role in shaping students' speech competence. However, the process of mastering syntax is

accompanied by significant challenges related to interlingual differences, the complexity of grammatical structures, and functional distinctions between languages. This necessitates an in-depth examination of the issue and the development of effective teaching approaches.

One of the main challenges is the difference in syntactic organization between the native and foreign languages, which often leads to interference. For instance, differences in word order between the two languages, the use of grammatical tenses and the peculiarities of subordinate constructions can mislead students and complicate the learning process. These differences require the development of specialized teaching materials that address students' needs and help them avoid common mistakes [1].

Thus, there is an urgent need to improve methodologies for teaching foreign language syntax based on intercultural analysis, modern technologies and cognitive approaches. Only a comprehensive solution to this issue will ensure effective mastery of syntactic structures and contribute to the formation of students' full-fledged speech competence.

The syntactic aspects of foreign language learning attract considerable attention from modern scholars who explore effective teaching methodologies and the relationship between syntax and speech competence. In particular, Noam Chomsky and his followers laid the foundation for understanding universal grammar, which enables studying syntactic constructions across different languages through common principles. This approach remains significant in the research of foreign language learning issues.

In applied linguistics, leading scholars such as Douglas Brown analyze the role of the functional approach in teaching syntax. It is emphasized that focusing on the practical application of syntactic constructions in real-life situations helps students not only learn the rules but also understand the contexts in which they are used. This enhances linguistic flexibility.

Researchers in corpus linguistics, including Anna Mauranen and Tony McEnery, highlight the importance of using large textual databases to study syntactic

structures. Corpus research provide an opportunity to analyze real speech samples, identify the frequency of certain strucutres and adapt educational materials to reflect contemporary language usage.

The purpose of the article is to analyze the syntactic aspects of foreign language learning, identify key challenges and determine effective teaching methods that contribute to students' speech competence development.

Syntax is one of the central components of a language's grammatical system, defining the rules of sentence building, their structure and semantic connections between elements. In the process of learning a foreign language, syntactic aspects play a crucial role in developing communicative skills, as the ability to construct grammatically correct sentences directly affects speech competence. Despite significant progress in research in this area, many issues remain relevant due to the complexity of syntactic systems and cross-linguistic differences [2].

The study of syntax encompasses not only mastering fundamental sentence construction rules but also understanding complex structures such as subordinate clauses, passive voice, inversion and conditional sentences. For example, English conditional sentences require specific structures, which may be challenging for native speakers of Ukrainian, where similar constructions allow for greater flexibility. These peculiarities necessitate detailed explanations and multi-level practice exercises.

Modern methodologies for teaching syntax recognize the need to combine theoretical explanations with practical exercises. Functional approaches, which emphasize the use of syntactic constructions in real communicative situations, are particularly valuable. This approach allows students to better understand the practical significance of syntactic rules and ensures their application in speech.

Syntax plays a key role in the formation of speech competence, as it enables speakers to construct grammatically correct sentences and effectively convey their thoughts. The acquisition of syntactic rules forms the foundation for both oral and written speech. However, the learning process is complicated by significant cross-linguistic differences that lead to interference, particularly the transfer of native language structures into the foreign language.

Thus, the formation of syntactic competence requires a comprehensive approach that includes the use of modern technologies, individualization learning and the implementation of functional and cognitive methods. These measures will help overcome common difficulties and ensure the efficient acquisition of syntax as a vital component of foreign language communication.

REFERENCES

1. Havrylova A., Halushko T., Manko A., Nesterova O., Koval I. (2023). Syntaksychni osoblyvosti anhliiskoyi movy yak aspekt vyvchennia kursu inozemnoi movy u zakladakh vyshchoi osvity [Syntactic features of the English language as an aspect of studying foreign language courses in higher education institutions]. Perspektivy ta innovatsii nauky, (1)19, pp. 14–19. [in Ukrainian]

2. Lazutkina O. V. (2012). Hramatychniy aspekt vyvchennya inozemnoyi movy [The grammatical aspect of studying a foreign language]. Visnyk Poltavskoho derzhavnoho pedahohichnoho universytetu. Seriia "Pedahohichni nauky", (8), pp. 123–128. [in Ukrainian]

УДК 81’42:[811.111:81.1.161.2]

СЛЕНГОВІ ВИРАЗИ В СУЧАСНІЙ АНГЛІЙСЬКІЙ МОВІ

Велика Аліна Михайлівна,
старший викладач
Сваренчук Анна Анатоліївна,
Студентка
Житомирський державний університет імені Івана Франка
м. Житомир, Україна

Анотація. У статті розглядається використання сленгу та сленгових абревіатур у смс-повідомленнях та мовленні. Аналізується їхня роль у комунікації, вплив на мовну культуру та особливості вживання серед різних соціальних груп. Окрему увагу приділено функціям сленгу, зокрема його здатності спрощувати спілкування, виражати емоції та скорочувати повідомлення. Робота також досліджує зміну мовних норм під впливом цифрової комунікації.

Ключові слова: сленг, англомовні скорочення, спілкування, мовлення, контекст, неформальне спілкування.

Спілкування в інтернеті, в месенджерах та чатах – реалії нашого сьогодення. Кожен спілкується індивідуальною манерою, використовуючи емодзі, розділові знаки та певну групу слів для легкої комунікації, заощадження часу та зменшення використання власних ресурсів. Кожного дня наш словниковий запас збагачується новими лексемами із серіалів, книг, професійної діяльності, комунікації тощо.

Наразі в нашому повсякденному мовленні присутні багато сленгових виразів, що допомагають спілкуватись невимушено та продуктивно. Сленг здебільшого використовують у неформальному спілкування, адже це група слів і виразів, які відносять до нелітературних, а вживання їх в офіційному спілкуванні вважається нетактовним.

У нашому повсякденному житті англійська мова стає дедалі більш вживаною та популярною, тому вона майже повсюди. Знання англійської, яку вивчають діти ще з малих років, дає нам можливість спілкуватись з її носіями та працювати на іноземні компанії, філіали в нашій країні. Саме тому багато сленгових одиниць в нашій мові походять з англійської. Сленг поділяють на групи залежно від сфери спілкування, де він використовується: регіональний, соціальний та професійний.

Найпоширеніший сленг використовується молоддю, адже саме молоді люди найшвидше реагують на будь-які події, що відбуваються у світі, та починають користуватись зазначеними фразами, щоб показати свою обізнаність чи приналежність до тієї чи іншої субкультури.

У переписці англійською мовою одним з інструментів, які допомагають пришвидшити розмову і розповісти більше деталей, є використання скорочень. Вони можуть бути представлені різними способами: абревіатурами, акронімами, скороченими формами слів або поєднанням літер. Такі конструкції поширені в різних сферах комунікації, зокрема в електронній переписці, соціальних мережах, текстових повідомленнях та месенджерах.

Однією із головних причин вивчення англомовних скорочень у переписці є економія часу. Оскільки ми все частіше спілкуємося через електронні повідомлення, соціальні мережі та месенджери, швидкість відповіді має важливе значення. Крім того, скорочення розширюють нашу комунікаційну компетентність і підвищують ефективність спілкування з носіями англійської.

Традиційно ми не перекладаємо сленгові конструкції через словник чи перекладач, адже вони передають сенс по-іншому. Проілюструємо прикладами з неформального спілкування, переписки:

- *cringe* – стан, що коливається десь між збентеженням та приниженням. «Cringe» також може описувати почуття, коли людина говорить щось бентежне, сама того не усвідомлюючи: *Nobody wants to talk to that girl, she's so cringe. – Ніхто не хоче розмовляти з цією дівчиною, вона така дивна;*

- *rizz* – той, хто має *rizz*, має велику харизму або рису характеру чи

особливість поведінки, яку вважають привабливою: *I don't know what his rizz is, but girls are crazy about him. – Не знаю, в чому його харизма, але дівчата від нього божеволіють;*

- *sus* – скорочення від *suspicious*, яке активно використовують у соціальних мережах: *They deleted all their photos together, that's sus. – Вони видалили усі спільні фото, це підозріло;*

- *drip* – класне та стильне вбрання;

- *to zone out* – відволіктися, не звертати уваги;

- *opp* – ворог;

- *addy* – адреса: *Can you send me your addy? I'll be there soon*;

- *based* – коли ви згодні з чимось: *– Are you going to that party? – Based.*

- *ate that* – успішно досягти чогось: *I love that dress. You totally ate that look*;

- *basic* – середній;

- *cappin* – той, хто бреше: *He's so cappin*;

- *cheugy* – базовий, застарілий або занадто старанний: *My older brother still wears his uggs, that's so cheugy*;

- *gas up* – підбадьорити когось: *My sister was feeling down so I gassed her up and reminded her just how great she is*;

- *no cap* – термін, щоб підкреслити, що ви не брешете. Сучасний спосіб сказати «присягаюсь»: *I saw him take the last biscuit. No cap*.

Сленг розбавляє мовлення та стає звичним і буденним для нас, адже вживаємо його автоматично. Що стосується спілкування в мережах, то всі полюбляють скорочення, які використовуються, щоб зменшити повідомлення і замість цілої фрази написати всього 3-4 літери.

Переписуючись в інтернеті чи виконуючи професійні обов'язки, можна зустріти багато сленгових скорочень. Якщо ви хочете запитати «Як справи?» англійською, не обов'язково писати *How are you?* Ви можете використати абревіатуру *HRU* (*HRU* – це дуже популярне скорочення в сучасній англійській мові). PLZ – це скорочення від «будь ласка» англійською (please). Таких

абревіатур дуже багато, але вони легкі для запам’ятовування та розуміння. Наведемо приклади найбільш вживаних конструкцій:

- *asap – as soon as possible – якомога швидше;*

- *lol – laughing out loud – сміюся вголос;*

- *brb – be right back – зараз повернусь;*

- *idk – I don’t know – я не знаю;*

- *idc – I don’t care – мені все одно;*

- *gn – good night – добраніч;*

- *gr8 – great – круто;*

- *jk – just kidding – просто жартую;*

- *ilu – I love you – я люблю тебе;*

- *omg – oh my god – о Боже;*

- *peeps – people – люди;*

- *thnx – thank you – дякую.*

Ось ще декілька прикладів скорочення фраз в письмовій неформальній мові:

- PLZ – це скорочення від «будь ласка» англійською (*please)*.

- IDK – це скорочення від *I don't know*

- LMAO – це скорочення від «*laughing my ass out*». Дослівний переклад – «так смішно, що дупця відпадає», але мовці в такому випадку мають на увазі інший переклад – «ти дуже смішний».

- WBU – це сленгове скорочення, яке можна використовувати замість вислову *what about you*. Переклад – «як щодо тебе».

- ADN – це скорочення від англійського вислову *any day now* (переклад – «у будь-який момент»).

- LOL – це скорочення від англійського вислову *laughing out loud* («голосно сміятися»). Цю абревіатуру використовують у переписці, щоб показати співрозмовнику свій гучний сміх.

- AFAIC – це скорочення від *as far as I'm concerned* (переклад – «наскільки мені відомо»).

- FYI – це скорочення можна почути в усному мовленні. Воно розшифровується як *for your information*. Переклад – «до твого відома».

- BRB – це скорочений вислів *be right back*, його переклад – «негайно повертайся».

- AFAIK – це скорочення від *as far as I know* (переклад – «наскільки я знаю»).

- AFAIR – це скорочення від *as far as I remember* (переклад – «наскільки я пам’ятаю»).

- AISI – це скорочення від *as I see it* (переклад – «наскільки я бачу»).

- GF – *girlfriend*.

- BF – *boyfriend*.

- G1 – скорочення від *good one*. Його доречно використовувати у переписці, коли хтось вдало пожартував.

- ASAP – це одне з небагатьох скорочень, яке також можна почути під час розмови. Воно походить від вислову *as soon as possible* і перекладається «якнайшвидше».

- ASL – це абревіатура від *age sex location* (переклад – «вік, стать, локація»). Це скорочення англійською можна зустріти в різних анкетах, опитуваннях, де потрібно вказати відомості про себе.

- AYOR – це скорочення від *at your own risk* (переклад – «на свій страх і ризик»).

- JK – скорочення, яке можна не тільки прочитати в переписці, але й почути під час розмови. Воно розшифровується як *just kidding*. Переклад – «просто жартую».

- JC – *just chilling* («просто відпочиваю»).

- BFN (B4N) – це скорочення від *bye for now* (переклад – «поки що до побачення»). Якщо ви хочете сказати «бувай» англійською, можете використовувати цю абревіатуру.

- BBIAB – це скорочення від *be back in a bit* (переклад – «повернуся трохи пізніше»). Цю абревіатуру часто використовують в чатах онлайн-ігор та інших

спільнотах.

- BBIAF – це скорочення від *be back in a few*. Переклад – «повернуся через декілька» («хвилин» – мається на увазі).

- BBL – це скорочення від *be back later*. Переклад – «повернуся пізніше».

- NBD – *no big deal* («нічого страшного»).

- MOYB – *mind your own business* («дивись за собою», «не лізь у чужі справи»).

- BC – це скорочено *because* (переклад – «тому що»).

- NOYB – *none of your business* («не твоя справа»).

- BIF – це скорочення від *before I forget*. Переклад – «поки я не забув».

- BTW – це скорочення від *by the way*. Переклад – «до речі».

- BION – це скорочення від *believe it or not*. Переклад – «хочеш – вір, хочеш – ні».

- CMIIW – це скорочення від *correct me if I'm wrong*. Переклад – «виправте мене, якщо я помиляюся».

- BFF – це одне з тих скорочень, яке можна почути під час розмови. Воно походить від вислову *best friend forever* і перекладається «найкращі друг назавжди».

- DIY – це скорочений вислів *do it yourself*. Переклад – «зроби це сам».

- FCFS – це скорочення від *first come, first served*. Переклад – «хто рано встає, тому Бог дає», «хто першим прийшов, того першим і обслужили». Це скорочення можна навіть зустріти в американських ресторанах. Коли в закладі немає бронювання столиків, у них діє таке правило: *first come, first served*.

- TOY – *thinking of you* («думаючи про вас»).

- FS – це скорочений вислів *for sale*

- IRL – *in real life*. Переклад – «у реальному житті».

Таким чином, можна зробити висновок, що використання сленгу є важливим засобом комунікації, особливо серед молоді. Сленг розширює можливості мови та дозволяє виражати емоції по-іншому, створювати атмосферу близькості. Серед переваг сленгу є: ефективність, неформальність,

емоційність, пришвидшення спілкування. Використовуючи сленг та сленгові скорочення, слід зважати на контекст, на актуальність та на розуміння з боку співрозмовника.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. English Prime. (n.d.). Англійський сленг. Retrieved from *https://englishprime.ua/uk/anglijskij-slang/*
2. Buki School. (n.d.). Англійський сленг. Retrieved from *https://bukischool.com.ua/blog/anglyiskiy-slang*
3. Buki. (n.d.). 50 популярних скорочень у переписці англійською на всі випадки життя. Retrieved from *https://buki.com.ua/news/50-populyarnix-skorocen-u-perepisci-angliiskoyu-na-vsi-vipadki-zittya/*
4. McAfee. (2023, May 10). Teen slang: What you need to know to understand your teen. Retrieved from *https://www.mcafee.com/blogs/family-safety/teen-slang-what-you-need-to-know-to-understand-your-teen/*
5. British Council. (n.d.). Slang. Retrieved from *https://learnenglishteens.britishcouncil.org/study-break/magazine-zone/slang*

УДК 81

ЗБЕРЕЖЕННЯ І РОЗВИТОК НАЦІОНАЛЬНИХ МОВ ЯК ЗАПОРУКА ІСНУВАННЯ І ПРОЦВІТАННЯ ЄВРЕЙСЬКОГО ТА УКРАЇНСЬКОГО НАРОДІВ

Сметанська Марія Іванівна
канд. філол. наук, доц., доц. каф. мовної підготовки комунікації
Шухман Еяль
студент архітектурного факультету
Рєпіна Ірина Юріївна
доц. каф. мовної підготовки і комунікації,
Плотникова Людмила Федорівна
доц. каф. мовної підготовки і комунікації
Київський національний університет будівництва і архітектури
м. Київ, Україна

Анотація. У наданому матеріалі порушується питання про роль кожної із національних державних мов українського та єврейського народів. Проблема єдності стала особливо актуальною в ці часи воєнних подій, які настали для України та Держави Ізраїль через ворожі напади агресорів. Відомо, що усвідомлення власної національної ідентичності посилює в людях почуття патріотизму, мужності. А рідна мова є найважливішим оберегом для представників кожної із націй. На прикладах боротьби за виживання та розвиток української мови та івриту представники цих народів пройшли школу загартування та єдності, які є такими помічними у нинішній боротьбі за визволення, свободу та незалежність.

Ключові слова. Національна ідентичність, Україна, Держава Ізраїль, війна, патріотизм, незалежність, писемність, українська мова, іврит, заборони, боротьба, духовне життя, єдність, розвиток.

Сучасний світ змінюється досить швидко: розвиток науки та новітніх технологій піднімає цивілізацію на новий, більш високий рівень розвитку.

Проте часто ці технології використовуються не лише для покращення життя людства, а й для удосконалення засобів ведення війни. На сьогодні ми бачимо виникнення та ведення нічим не спровокованих війн. Одна з них – це війна в центрі Європи - війна Росії проти України, інша – на Близькому Сході проти країни Ізраїль. Дві привабливі для ворога країни мужньо протистоять цим метаморфозам XXI століття. Де ж беруть український та єврейський народи сили та натхнення чинити спротив підступним ворогам? Обидва народи вже загартовані боротьбою за власну гідність, за незалежність. І боротьба ця полягала, окрім утвердження інших цінностей, в обстоюванні прав кожної із цих націй на утвердження та процвітання рідних їхніх мов. І як не погодитись з поетичними рядками: «У мову закладена Господом світобудова – //Вона вибирає народи і творить світи. //Це мова проводить кордони й кордони ламає. //За мову вмирають, за мову вбивають, буває»... [1, с.139]. Тому метою нашої роботи є позиціонувати мову як оберіг кожної нації, відзначити роль рідної мови для посилення патріотичних почуттів, для єдності народу, розкрити спільні для українців та євреїв історичні обставини, пов’язані з боротьбою за виживання української мови та івртиту як запоруки їхнього розвитку і процвітання. І український, і єврейський народи пройшли процес формування колективної відомості. Це був складний, але переможний шлях - шлях, результатом якого стало утвердження української мови та івриту в статусі державних мов.

За своїм походженням обидві мови – українська та іврит - є досить давніми (близько III ст. до н.е.), належать до різних мовних сімей [2]. У межах окремих мовних груп у кожній із цих сімей названі мови є досить розповсюдженими. Щодо географічного поширення ці мови не є пов’язаними. Обидві мови мають писемність, яку можна простежити в стародавніх письмових артефактах: українська у формі кирилиці, а іврит - гебрайської абетки; кожна з них є діючою на теренах своїх мовних груп/підгруп. За довгий шлях свого існування мови, звісно, зазнали значних змін, але коріння цих мов збереглися. Зміни в писемній мові ми можемо помітити, працюючи з

літературними пам'ятками, а усну мову – досліджуючи власний фольклор [3].

Що стосується фонетичного складу – кожна мова має певні сполучення звуків, які є характерними для тієї чи іншої мови. Кожна із мов мови проходить довгий шлях у своєму розвитку. Безперечним результатом є те, що і звукосполучення, і лексичне наповнення стабільно впливають на підсвідомість людини, навіваючи їй спогади про своє походження, про своє коріння, про своїх батьків, а це допомагає людині відчувати себе невід'ємною частиною цілого. Неспроста видатний український письменник та громадський діяч Панас Мирний називає мову схованкою людського духу, дорогоцінною скарбницею і свого давнього життя, і сподівань на майбутнє [4, с. 15]. Вже наша сучасниця, відома письменниця Катерина Мотрич створює „Молитву до мови", називаючи її найбільшим духовним скарбом, Богородицею народу [4, с. 15].

Про важливу роль рідної мови для інтелектуального та духовного наповнення нації висловлювався відомий єврейський лінгвіст та письменник кінця XIX – початку XX століття Елізер Бен-Єгуда, який удосконалив іврит до рівня повсякденного використання. Він писав про палаючий у його душі вогонь любові до єврейської мови: „Іврит вже стала не тільки в мові, але й в думці, і я думаю по-івриту вранці і вночі, вдень і вві сні, коли я здоровий і коли я хворий" [5, с. 22]. Дослідник чітко усвідомлював, що першим рішучим кроком у створенні єврейської держави в землі Ізраїлю є необхідність відновити мову, яка буде національною.

Українська мова та іврит пройшли досить довгий та важкий шлях, борючись за сам факт свого існування: вони знали періоди гноблення, гоніння, суворої заборони. І ці перешкоди, безперечно, гальмували процеси збагачення та удосконалення в процесі їх розвитку [6].

Повноцінним започаткуванням української літературної мови цілком справедливо прийнято вважати вихід першої частини поеми Івана Котляревського „Енеїда" у 1798 році, написаної живою народною мовою. Далі була вже творчість геніального Тараса Шевченка, якого по праву називають

основоположником української літературної мови. Проте і Шевченко, і його наступники зазнавали вагомих перешкод на шляху донесення свого слова до народу. Особливо в 60-80-х роках XIX століття розвиток української літературної мови жорстоко гальмувався царськими заборонами. У 1863-му році вступив у дію Валуєвський циркуляр; у 1876-му був підписаний ще суворіший Емський акт. Ними проголошувались неможливість викладання українською мовою в школах, заборона української преси, театру, творів художньої літератури. Не випадково у пошуках виходу з цієї ситуації відомий історик, публіцист, фольклорист, громадський діяч Михайло Драгоманов виїжджає за кордон, в Женеву, засновує там часопис «Громада», аби у ньому безперешкодно, оминувши існуючі в царській Росії заборони, друкувати твори українських письменників. А якою промовистою є назва виданої ним там же у 1878 році брошури: „Українська література, заборонена російським урядом“ [7, с. 197].

Та й у ближчі до сьогодення часи - в роки радянської влади - пріорітети повсюдно надавались так званій мові міжнаціонального спілкування, тобто мові російській. Більшість шкіл у містах, особливо з великою кількістю населення, були російськими, а навчання студентів у закладах вищої освіти взагалі велося російською мовою; виняток становили хіба що факультети української філології. Мови ж інших народів переходили в когорту так званих «сільських мов». І тільки з відновленням незалежності у 1991 році українська мова отримала статус офіційної. Згодом, після затвердження Конституції України у 1996 році, українська мова була проголошена державною мовою, що використовується на всій території України в усіх сферах суспільного життя [8, ст. 10]. Вона є засобом спілкування, мовою державних установ, мовою освіти, науки, засобів масової інформації, літератури. А ще – символом гордості та національної боротьби.

Також постійно під заборонами перебував іврит. Починаючи з часів Середньовіччя, використання івриту зменшувалося і зменшувалося [9]. Єврейські громади розвивали власні мови в поєднанні з іншими. Прикладами

тут можуть послужити мова ідиш або ж поширена на певному історичному етапі в європейських єврейських громадах мова ладіно. Іврит протягом тривалого часу не був мовою спілкування, однак, як слушно зауважує Пабло Ісаак Галеві, «мав престиж великої мови тієї культури, яка була наскрізь єврейською від зародження цивілізації» [10, с. 141]. Автор романів на біблійні теми Авраам Мапу зробив вагомий крок для відродження івриту, використовуючи стилістику цієї мови при написанні своїх творів. А коли в останній чверті XIX століття розпочалися національні рухи з метою створення єврейської держави, вже згадуваний Елізер Бен-Єгуда разом зі своїм учителем - рабином Йосі Блойкером знайшли граматику івриту і почали ретельно вивчати та популяризувати її. Наприкінці XIX століття в Тель-Авіві була відкрита перша івритська гімназія. За декілька десятиліть, як стверджують лінгвісти, мова пройшла шлях розвитку, який зазвичай проходить декілька століть [9]. Це також був нелегкий шлях: Бен-Єгуда був засуджений та відправлений до в'язниці, було закрито редаговану ним газету „Хавацелет", яка виходила на івриті. Але зусилля борця не були даремними: в Ізраїлі Елізера Бен-Єгуду пам'ятають і досі називають «батьком сучасного івриту». Важливим кроком для удосконалення мови автор вважав наявність історизмів та архаїзмів, оскільки вони відіграють важливу роль у збереженні культурної спадщини івриту, слугують мостом між сучасною мовою та її історичними коренями, допомагаючи зберігати традиції, цінності та національну ідентичність єврейського народу. Дослідники, такі як Moshe Bar-Asher і Moris Avi, підкреслюють значення цих явищ для розуміння еволюції мови та її культурного контексту [3]. Шлях боротьби євреїв за рідну мову все ж увінчався перемогою: у 1948 році у Декларації незалежності Держави Ізраїль іврит було визначено як національну мову [2]. Вона використовується не лише як засіб повсякденного спілкування, але і як основа для розвитку високої культури, науки, діловодства, дипломатії. Носіями івриту є близько дев'яти мільйонів людей – і громадян Держави Ізраїль, і тих, хто проживає в інших країнах світу. Мова постійно розвивається з проникненням нових термінів з різних галузей

науки, зі світу новітніх технологій, що засвідчує її динамізм, здатність адаптуватися до сьогодення.

Як бачимо, і українському, і єврейському народам довелось боротися за існування та розвиток найголовніших своїх оберегів – національних мов. Не можемо принагідно не згадати висловлювання видатного чеського і словацького філолога та історика Павла Йосефа Шафарика: „Народ, який не усвідомлює значення рідної мови для свого вищого духовного життя, здійснює над собою самовбивство“. На щастя, така гірка доля оминула українців та євреїв. Саме завдяки боротьбі за існування та розвиток національних мов була збережена ідентичність цих двох народів.

Для кращого розуміння основних чинників української мови та мови іврит, для загального ознайомлення з їхніми характеристиками пропонуємо таку таблицю (табл.1):

Таблиця 1

Основні чинники української мови та мови іврит

Показник	Українська мова	Іврит
Класифікація:		
– мовна сім’я	індоєвропейські мови	афразійські мови
– група	слов’янські мови	семітські мови
– підгрупа	східнослов’янські мови	ханаанські семітські мови
– письмо	кирилиця	гебрайська абетка
Історія:		
– роль мови	державна мова титульної нації	
– сучасний варіант	нащадок праслов’янської мови	оновлений варіант стародавнього івриту
– час появи	III тисячоліття до н.е.	
– збереження своєї території	так	
– гоніння	мали місце	
– використання під час гонінь	– під час церковної служби, в побуті	– для перекладу Біблії – в побуті
– відродження (час та особа)	1798 р. - Іван Котля-ревський, перша частина поеми «Енеїда»	кінець XIX ст. Елізер Бен-Єгуда, газета «Хавацелет»

У результаті порівняння історії становлення та розвитку української мови та івриту можна зробити висновок, що ці мови, навіть будучи географічно далекими одна від одної, маючи відмінності в структурі, все ж мають багато схожого. Результат цієї схожості виявляється у непоборному прагненні носіїв цих мов навіть через перешкоди, труднощі творити свою історію. Довгий,

важкий шлях титульних мов України та Ізраїлю об'єднує носіїв цих мов у їхньому бажанні користуватися саме рідною мовою. І це у нинішній складній для цих обох країн ситуації - в часи воєнних дій на територіях цих держав - сприяє єдності їхніх народів, надає сил та наснаги йти до перемоги. Адже саме мова є тим спільним чинником для будь-якого народу, який об'єднує людей у націю під час важких, страшних викликів. Своєю невтомною бортьбою за існування та розвиток власних мов український та єврейський народи засвідчили власну силу, незламність, уміння досягати поставленої мети.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Літвінова І.М., Котукова Т.В. Українська мова для іміджу і кар'єри. – Харків: Ранок, 2019. – 163 с.
2. https://www.eeas.europa.eu/delegations/ukraine/eu-support-unesco-launches-initiative-preserve-jewish-documentary-heritage-ukraine_en
3. Ukrainians, Jews, and others. Life is more complicated than historical memory - UJE - Ukrainian Jewish Encounter
4. Шевчук С.В. Українське ділове моовлення.- Київ: Алерта, 2008. – 301с.
5. Ben Yehuda, E. 2005. The Complete Dictionary of Ancient and Modern Hebrew (Vol. 1-2). New York, NY: Schocken Books.
6. Ігор Гирич. Євреї і український національно-визвольний рух XIX–початку XX століть.
7. Шевченківський словник. У двох томах. Том перший. К.: Головна редакція УРЕ, 1978. – 415 с.
8. Конституція України, стаття 10.
9. Sáenz-Badillos, A., & Schökel, L. A. (1993). A History of the Hebrew Language. Cambridge: Cambridge University Press.
10. Галеві Пабло Ісаак. Іврит //Дух і літера, №24. – Сс. 139 – 167.

УДК 81-33

СПОСОБИ ПЕРЕКЛАДУ АНГЛІЙСЬКИХ ЖАРГОНІЗМІВ І СЛЕНГУ У ГАЛУЗІ АВІАПЕРЕВЕЗЕНЬ

Ямполь Микита Володимирович,
студент кафедри прикладної лінгвістики
Національний аерокосмічний університет
«Харківський авіаційний інститут»
м. Харків, Україна
Гелетка Маргарита Леонідівна,
доцент кафедри прикладної лінгвістики
Національний аерокосмічний університет
«Харківський авіаційний інститут»
м. Харків, Україна

Анотація: В авіаційній сфері використовують багато англійських жаргонних і сленгових виразів. Мати розуміння та вміти поратись зі складнощами, що виникають за необхідністю у точній комунікації в міжнародних авіаперевезеннях це одна з найважливіших навичок, що має володіти спеціаліст. За допомогою аналізу лексико-стелістичних характеристик авіаційного сленгу на та жаргону, є можливість виробити систематичні підходи до їх перекладу українською мовою. Застосування цих підходів може бути корисними для студентів-філологів, перекладачів та викладачів мови, підвищуючи ефективність передачі інформації та забезпечуючи стилістичну відповідність перекладу в авіаційній галузі. Також, це є важливими навичками для майбутніх спеціалістів у сфері авіаперевезень, що кожен день будуть зіткатися зі специфікою професійного викривлення мови.

Ключові слова: англійський авіаційний сленг; жаргонізми; переклад; авіаперевезення; професійна лексика; стилістика.

Авіаційна галузь є однією з ключових сфер міжнародного сполучення, де точність і однозначність комунікації мають вирішальне значення для безпеки

польотів. Переклад авіаційних текстів з англійської мови потребує особливої уваги через наявність у них нестандартної лексики – жаргонізмів і сленгу. Такі мовні одиниці часто несуть контекстуально залежні значення та емоційні відтінки, що ускладнює їх переклад.

У зв'язку з інтеграцією України до міжнародних стандартів (зокрема ICAO), правильне тлумачення та адаптація авіаційного сленгу набуває вагомого практичного значення як у міжнародному спілкуванні, так і у внутрішній професійній комунікації в умовах воєнного часу.

Жаргон і сленг є стилістично маркованими одиницями лексики, які використовуються певними соціальними або професійними групами. У сучасних дослідженнях з лексикології (зокрема, у працях, рекомендованих українськими лінгвістичними школами), терміни «жаргон» і «сленг» розглядаються як споріднені поняття, що позначають розмовну лексику з виразною експресивністю [3, с. 114]. Інші дослідники визначають сленг як ширший пласт розмовної лексики, що виходить за межі вузькогрупового жаргону і може стати зрозумілим широкому колу носіїв мови.

Спільним для різних підходів є те, що і жаргон, і сленг належать до **стилістично маркованої** лексики, на відміну від нейтральної. В авіаційній сфері наявні обидва шари: **офіційно-термінологічний** та **розмовно-жаргонний**. З одного боку, англійська авіаційна мова багата стандартизованими термінами й абревіатурами, які характеризуються однозначністю і неемотивністю (наприклад, *"altitude" – висота, "runway" – злітно-посадкова смуга, "ATC" – управління повітряним рухом*). Такі одиниці зазвичай мають усталені українські відповідники і не викликають труднощів при перекладі.

З іншого боку, у професійному середовищі пілотів і технічного персоналу виникає власний сленг – образні назви та неформальні вирази для явищ і предметів, пов'язаних з польотами. Ця **авіаційна жаргонна лексика** може мати метафоричне походження або виникати через скорочення. Наприклад, слово *"bird"* у жаргоні пілотів означає *«літак»* (хоча у прямому значенні це

«птах»), а *“bogey”* вживається для позначення *невідомого літака (цілі)*

Часто трапляються і абревіатури, що перейшли у розмовний вжиток: *“CAVOK”* (від *Ceiling And Visibility OK*) слугує професіоналізмом для позначення того, що *«погодні умови добрі»*.

Вцілому. авіаційний дискурс англійською мовою поєднує нейтральні технічні терміни та експресивні жаргонізми, розуміння природи яких є необхідною передумовою для їх правильного перекладу.

Для точного перекладу англомовного авіаційного сленгу потрібно враховувати наявні засоби української мови: чи існують відповідники або аналогічні образні вирази, або ж доведеться використовувати описові конструкції.

Зокрема, Л. О. Ставицька, дослідниця українського жаргону, підкреслює їхній соціально-груповий характер і емоційність [1]. Це вказує на те, що перекладачеві важливо зберегти комунікативну функцію сленгу – передати не лише значення, але й необхідний відтінок невимушеності або жартівливості, якщо цього вимагає контекст.

Ще однією проблемою є **непрямий, образний характер** багатьох жаргонізмів. Спроба буквального перекладу часто призводить до втрати змісту або комічного ефекту. Наприклад, вираз *“grease the landing”* дослівно перекладається як *«змастити посадку»*, але в авіаційному жаргоні він означає *«м’яко приземлитися, здійснити дуже плавну посадку»*

Тут слово *“grease”* метафорично вказує на плавність руху, яку необхідно передати українською не буквально, а смислово – через відповідний еквівалент (*«м’яко приземлитися»* або *«посадити літак без поштовхів»*). Перекладач мусить впізнати подібні метафори і знайти такі відповідники, які б звучали природно для української мови і водночас зберігали закладений в оригіналі образ або відчуття. Для цього застосовуються різні **перекладацькі трансформації** – зокрема, семантичні й лексичні заміни.

У випадку сленгу це часто означає заміну образного виразу нейтральним описом. Так, фразу *“kick the tires”* – дослівно *«вдар ногою по шинах»*, що серед

пілотів означає *«перевірити літак перед вильотом»*, – доцільно перекласти як *«оглянути борт перед вильотом»*, опустивши буквальний образ і передавши лише зміст.

Такий прийом дозволяє уникнути незрозумілості або недоречного стилістичного забарвлення в українському тексті. **Жаргонні одиниці** нерідко функціонують як частина групової ідентичності, що відображає культуру професійної спільноти.

Ще одним викликом є **передача експресивності та тональності**. Жаргонізми часто несуть дружній, жартівливий або навіть зухвалий тон, який відображає культуру професійного середовища. Перекладаючи такі елементи, важливо вирішити, чи потрібно зберегти неформальність стилю. В офіційній документації авіації, звісно, сленг майже не вживається – там доречніше використовувати нейтральні терміни.

Проте в художніх текстах або діалогах пілотів, де сленгові вирази створюють ефект живої розмовної мови, перекладач може спробувати відтворити аналогічний рівень неформальності українською. Наприклад, в англійській фразі радіообміну *"We're good to go"* пілоти неформально повідомляють про готовність до зльоту. При перекладі можна зберегти розмовний тон, передавши це як *«Ми готові, можна летіти»* або стисліше *«Готові до вильоту»*, замість буквального *«Ми достатньо добрі, щоб вирушати»*. Тут враховано норми української мови і водночас збережено невимушеність оригіналу.

Окремо слід згадати про **авіаційні абревіатури та коди**, які теж становлять частину професійного жаргону. Багато скорочень (на кшталт *ETA, ATC, ETOPS, TCAS* тощо) є міжнародно усталеними і зазвичай **не перекладаються**, а подаються в оригіналі. Однак деякі абревіатури набули статусу розмовних слів. Уже згаданий код *"CAVOK"* пілоти можуть неформально використовувати в значенні *«все гаразд, проблем немає»* щодо погоди.

Перекладаючи такі елементи, перекладач має вибрати між збереженням

англійського скорочення (якщо текст розрахований на фахівців, обізнаних з ним) та його розкриттям. Наприклад, у перекладі для широкої авдиторії *CAVOK* варто подати з поясненням: *«CAVOK (погода ясна, видимість і висота хмарності в нормі)»*.

Слід додати, що ефективним інструментом при перекладі мовленневих структур, що використовується у сфері авіаперевезення є використання перекладацьких трансформацій — свідомих змін структури або змісту виразів оригіналу задля збереження комунікативної функції тексту. До основних трансформацій, застосовуваних у таких випадках, належать:

- **Лексична заміна**: наприклад, при перекладі «*bird*» (у значенні літак) на «борт», що відповідає стилістичному рівню й семантиці;
- **Описовий переклад**: вираз "*deadhead*" доцільно передати як «член екіпажу, що летить як пасажир, оскільки український жаргон не має прямого відповідника;
- **Модуляція**: зміна перспективи або логіки виразу. Наприклад, "*kick the tires*" може бути перекладено як «перевірити технічний стан перед злетом» замість прямої дії подається функціональне значення;
- **Генералізація**: "*bogey*" — «*невідомий об'єкт у повітрі*», - вживається ширший за змістом термін задля зручності сприйняття українською;
- **Калькування з адаптацією**: наприклад, "*grease the landing*" можна частково калькувати, створюючи вираз на кшталт «*посадка, як по маслу*» — із збереженням образу й стилістики.

Отже, використовуючи жаргонізми і сленг, перекладач та/або спеціаліст має оцінити, який аспект є пріоритетним – **змістовна точність чи стилістична забарвленість** – і обрати відповідну стратегію. Врахування контексту, жанру тексту та цільової аудиторії є вирішальним при перекладі сленгу: те, що доречно в діалозі пілотів, може бути неприйнятним у технічному звіті, і навпаки.

Таким чином, переклад англійських жаргонізмів і сленгових виразів у

галузі авіаперевезень вимагає від перекладача високої компетентності як у авіаційній термінології, так і в мовних стилях обох мов. Застосування гнучких перекладацьких рішень, опора на авторитетні джерела та глосарії дозволяють досягти максимальної адекватності перекладу – тобто передати зміст оригіналу точно, зберігши при цьому потрібний рівень формальності чи неформальності. Такий підхід сприятиме покращенню якості фахових перекладів і взаєморозуміння у міжнародному авіаційному спілкуванні.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Ставицька, Л. О. Арго, жаргон, сленг: соціальна диференціація української мови / Л. О. Ставицька. – Київ : Критика, 2005. – 464 с.

2. Мацько, Л. І., Сидоренко, О. М. Стилістика української мови : підручник / Л. І. Мацько, О. М. Сидоренко. – 2-ге вид., виправ. – Київ : Вища школа, 2005. – 462 с.

3. Єрмоленко, С. Я. Нариси з української словесності: стилістика та культура мови / С. Я. Єрмоленко. – Київ : Довіра, 1999. – 431 с.

4. Зунікова, Н. В. Типологія помилок в усному професійному перекладі / Н. В. Зунікова // Вісник Університету імені Альфреда Нобеля. Серія «Філологічні науки». – 2021. – № 2 (22). – С. 239–248.

ECONOMIC SCIENCES

ENHANCEMENT OF ECONOMIC-ORGANIZATIONAL MECHANISMS FOR INFRASTRUCTURE PROVISION AT BAKU MUNICIPAL ENTERPRISES

Ahmadli Emil Etibar
Master's Student Baku Business University

Abstract. This article examines the current economic-organizational mechanisms governing the infrastructure provision at Baku Municipal Enterprises. In light of rapid urbanization and increased demand for public utilities, there is a pressing need to modernize and streamline existing systems. The study provides an in-depth review of traditional practices, identifies shortcomings in the existing framework, and proposes an integrated model aimed at enhancing operational efficiency, financial sustainability, and technological adaptation. Employing both qualitative case studies and quantitative economic analysis, the research outlines strategic recommendations that can inform policy reforms and support effective decision-making processes. The findings underscore the importance of innovative organizational models and suggest that improved mechanisms can serve as a catalyst for broader economic growth in the region.

Keywords: Baku, municipal enterprises, infrastructure provision, economic mechanisms, organizational improvement, public utilities, modernization.

1. Introduction

The provision of reliable infrastructure is a fundamental requirement for urban development and economic prosperity. In rapidly urbanizing areas, particularly in cities like Baku, efficient management of public utilities has become a critical challenge. Baku Municipal Enterprises, traditionally known as Bakı Kommunal

Müəssələr Kombinatı, are at the center of this challenge. This article addresses the urgent need for improving the economic-organizational mechanisms that underpin infrastructure provision within these enterprises.

Over the past decades, Baku has experienced substantial growth in its population and industrial activities, placing unprecedented pressure on municipal services. These services, which include water supply, waste management, energy distribution, and transportation networks, are managed under frameworks that have evolved over time but are increasingly becoming inadequate for current needs. The failure to adapt these frameworks to new economic realities and technological advances has resulted in inefficiencies that hinder service delivery and overall economic performance.

The primary objective of this research is to analyze the existing economic-organizational structures at Baku Municipal Enterprises and propose a series of improvements. These improvements are based on modern management practices, technological integration, and innovative financing methods. By drawing on both theoretical insights and practical examples, the study aims to contribute to the broader discourse on public utility management in transitional economies.

2. Literature Review

2.1 Historical Context and Evolution of Municipal Management

Historically, the management of municipal services in Baku and similar urban centers in the region has been characterized by centralized planning and state-controlled operations. Early studies (e.g., Abbasov, 2003; Karimov, 2007) noted that while such models were effective during periods of relative stability, they became less adaptive to market changes and technological innovation in the post-Soviet era. The transition from a state-controlled to a market-oriented economy has further complicated the management landscape, necessitating reforms that align with international best practices.

2.2 Theoretical Frameworks in Economic-Organizational Mechanisms

Recent scholarly work has increasingly focused on the integration of economic theory with organizational behavior to address inefficiencies in public utility

management. Theoretical frameworks such as New Public Management (NPM) and Public-Private Partnership (PPP) models have been proposed as potential solutions (Smith & Jones, 2010; Lee, 2015). These frameworks advocate for decentralization, performance-based incentives, and a stronger role for market mechanisms in the governance of public enterprises.

2.3 Empirical Studies and Case Examples

Empirical studies have provided valuable insights into the challenges and potential solutions for municipal management. Comparative analyses between different cities have highlighted how variations in economic-organizational mechanisms can lead to significant differences in operational efficiency. For instance, studies conducted in European cities (e.g., Müller, 2012; Weber, 2018) indicate that integrating modern financial instruments and adopting new technological tools can substantially improve service delivery outcomes. However, there remains a gap in the literature concerning the specific context of Baku Municipal Enterprises, particularly in terms of tailored mechanisms that address local challenges.

3. Methodology

This research employs a mixed-methods approach combining qualitative case studies with quantitative economic analysis. The methodology is divided into the following components:

3.1 Data Collection

Data were collected from multiple sources:

- **Primary Data:** Interviews with senior managers and policymakers at Baku Municipal Enterprises, as well as on-site observations.
- **Secondary Data:** Review of government reports, financial statements, and previous academic studies focusing on public utility management in Baku and comparable cities.

3.2 Analytical Framework

The study utilizes a multi-dimensional analytical framework:

- **Economic Analysis:** Evaluation of financial performance indicators, cost structures, and revenue management within municipal enterprises.

- **Organizational Analysis:** Assessment of management practices, decision-making processes, and structural organization.
- **Technological Adaptation:** Analysis of current technological integration and the potential for adopting modern information and communication systems (ICT) in infrastructure management.

3.3 Case Study Approach

The article incorporates case studies from selected sectors within the Baku Municipal Enterprises. These case studies provide contextual examples of both success stories and areas in need of improvement. Through detailed narrative accounts, the study identifies key challenges such as bureaucratic inertia, inadequate financial planning, and limited technological utilization.

3.4 Limitations

It is important to acknowledge the limitations of this study. Given the evolving nature of public policies and economic conditions, the findings represent a snapshot in time and should be interpreted in the context of ongoing reforms. Additionally, data constraints due to restricted access to certain internal documents may have influenced the depth of analysis in specific areas.

4. Analysis and Findings

4.1 Current Status of Economic-Organizational Mechanisms

The investigation into Baku Municipal Enterprises reveals several critical issues:

- **Centralized Decision-Making:** Despite efforts to decentralize, decision-making remains highly centralized. This structure often results in delays and inefficiencies in addressing local issues.
- **Financial Instability:** The enterprises face challenges in balancing revenue and expenditures, primarily due to outdated tariff systems and inefficient budgeting processes.
- **Technological Lag:** There is a noticeable gap between current operational practices and modern technological standards. Limited integration of ICT tools restricts effective monitoring, data analysis, and communication.

4.2 Case Study: Water Supply Management

In the water supply sector, for example, outdated metering and billing systems have led to significant revenue leakage. Interviews with technical staff indicate that the lack of real-time monitoring systems contributes to water loss and delays in addressing service disruptions. This case study underscores the need for investment in digital infrastructure and training programs aimed at modernizing service delivery.

4.3 Comparative Analysis with International Models

Comparisons with international models highlight several areas for improvement. In cities where municipal enterprises have embraced NPM principles, there is a marked improvement in both efficiency and customer satisfaction. For instance, the implementation of performance-based management systems in several European cities has led to better resource allocation and enhanced accountability. The analysis suggests that Baku Municipal Enterprises could benefit from similar reforms, particularly in the areas of financial management and operational transparency.

4.4 Proposed Integrated Model

Based on the findings, the article proposes an integrated model that includes:

- **Decentralization of Operational Autonomy:** Shifting decision-making authority closer to the point of service delivery to improve responsiveness.
- **Innovative Financial Mechanisms:** Revising tariff structures, enhancing budgeting processes, and exploring alternative revenue streams such as public–private partnerships.
- **Technological Modernization:** Implementing advanced ICT systems for real-time monitoring, data analytics, and improved communication channels.
- **Capacity Building and Training:** Investing in human capital to ensure that employees are equipped to manage and utilize new technologies effectively.
- **Performance-Based Incentives:** Introducing metrics and incentives that encourage efficiency, accountability, and customer-oriented service delivery.

4.5 Expected Outcomes

The proposed model is expected to yield several positive outcomes:

- **Enhanced Operational Efficiency:** Decentralized decision-making and

improved technological integration will reduce bureaucratic delays and streamline service delivery.

- **Financial Sustainability:** Innovative financial mechanisms can stabilize revenue streams and reduce fiscal deficits.
- **Improved Customer Satisfaction:** More responsive and transparent operations will likely lead to higher levels of public trust and satisfaction.
- **Long-Term Economic Growth:** By enhancing the efficiency of public utilities, the overall economic environment in Baku is likely to improve, thereby attracting further investment and development.

5. Discussion

5.1 Implications for Policy and Management

The findings of this study have important implications for policymakers and managers at Baku Municipal Enterprises. The proposed integrated model provides a roadmap for transitioning from a traditional, centralized management structure to a more agile and efficient system. Policymakers must prioritize reforms that foster decentralization and encourage the adoption of modern technologies.

5.2 Challenges to Implementation

Implementing these reforms is not without challenges. Resistance to change, entrenched bureaucratic practices, and limited financial resources can impede the transformation process. It is crucial for policymakers to develop strategies that mitigate these challenges. This may include phased implementation, pilot projects, and continuous monitoring and evaluation of reform initiatives.

5.3 Strategic Recommendations

Based on the analysis, the following strategic recommendations are proposed:

- **Policy Reforms:** Revise existing regulatory frameworks to support decentralization and enhance operational autonomy at the municipal level.
- **Investment in Technology:** Allocate dedicated funding for the adoption of ICT tools and infrastructure upgrades.
- **Capacity Development:** Implement training programs to build technical and managerial competencies among staff.

- **Stakeholder Engagement:** Foster dialogue between government agencies, private sector partners, and the public to ensure that reforms are comprehensive and inclusive.
- **Monitoring and Evaluation:** Establish robust performance metrics and feedback loops to track progress and make necessary adjustments in real time.

5.4 Comparative Insights

Comparative insights from international case studies reveal that successful reforms require a holistic approach—one that integrates policy, technology, and human resource development. Cities that have managed to overcome similar challenges have often done so by creating hybrid models that blend public oversight with private-sector efficiency. This comparative perspective reinforces the argument that Baku Municipal Enterprises can achieve significant improvements if reforms are carefully designed and effectively implemented.

6. Conclusion

This article has examined the current state of economic-organizational mechanisms for infrastructure provision at Baku Municipal Enterprises and proposed a comprehensive model for improvement. The research highlights the critical need for decentralization, technological modernization, and innovative financial management. By addressing these challenges, the enterprises can enhance operational efficiency, ensure financial sustainability, and ultimately contribute to the broader economic development of Baku.

The proposed integrated model offers a strategic framework that can guide policymakers and managers in initiating and sustaining meaningful reforms. While challenges remain, the potential benefits—including improved public satisfaction, better service delivery, and long-term economic growth—make these reforms both necessary and urgent. Future research should focus on pilot implementations of these recommendations and their subsequent impact on operational outcomes.

REFERENCES

1. Abbasov, R. (2003). *The Evolution of Municipal Management in Post-Soviet Cities*. Baku: National Press.

2. Karimov, T. (2007). *Challenges and Reforms in Public Utility Management in Azerbaijan*. Journal of Urban Economics, 12(3), 45-63.

3. Lee, H. (2015). *New Public Management and Its Application in Urban Infrastructure*. International Journal of Public Administration, 38(4), 289-305.

4. Müller, K. (2012). *Decentralization and Efficiency in European Municipalities*. European Urban Studies, 19(2), 115-132.

5. Smith, A., & Jones, B. (2010). *Public-Private Partnerships in Urban Development: A Comparative Analysis*. Journal of Public Economics, 24(1), 33-55.

6. Weber, M. (2018). *Modernizing Municipal Enterprises: Case Studies from Europe*. Urban Management Review, 31(2), 78-94.

THE ROLE OF LOGISTICS CENTERS IN THE ORGANIZATION OF DISTRIBUTION PROCESSES AND THEIR IMPACT ON REGIONAL INNOVATION AND ECONOMIC DEVELOPMENT

Paczuski Michał
Student
War Studies University
00-910 Warsaw, Poland

Abstract: This article explores the role and functions of logistics centers within the modern distribution processes. It emphasizes the significance of designing the operational parameters for distribution centers and the interdependencies between their functions. The integration and coordination roles of these centers are highlighted, along with their various services such as warehousing, repackaging, insurance, and monitoring of transport. The strategic location of logistics centers allows for optimal logistical services and facilitates high-level customer support. The study provides insights into the evolving role of logistics centers in supply chains and their impact on improving efficiency and service quality.

Keywords: logistics centers, distribution processes, supply chains, integration, coordination, operational parameters, customer service, warehousing.

Introductions.

Among the many factors influencing innovation in a region and the development of social knowledge, the importance of proper land use and the purposeful placement of logistics functions in space is increasingly emphasized. Unique forms of organizing these functions can act as either a driver or a limitation for the emergence of mutual interactions and networked institutional relationships. These interconnections are a key element for the creation and absorption of broadly understood economic, product, and process innovations.

There are many definitions that characterize a logistics center. One of them describes it as a spatially functional entity with infrastructure and organization, where

logistics services related to receiving, storing, distributing, and issuing goods are carried out, as well as additional services provided by independent entities in relation to the sender or receiver.

Aim.

The aim of the article is to analyze the role of logistics centers in distribution processes and their impact on regional innovation and economic development. The article focuses on the importance of proper land use and the effective placement of logistics functions in regions, emphasizing how logistics centers support the development of economic and process innovations by synchronizing the flow of goods and information.

Materials and methods.

In its most developed form, logistics centers take the form of very large facilities, which require significant investments and land area, and necessitate frequent and detailed analysis of their location. Within the European Union, the creation of logistics centers occurred alongside the process of European integration.

A logistics center is equipped with:

- A designated area and infrastructure – roads, yards, parking, engineering structures, buildings,
- Technological equipment for transportation and storage, as well as management devices,
- Qualified personnel,
- Organization.

Logistics centers primarily offer a comprehensive package of services such as quality control, simple production, transportation management, and, thanks to international agreements with other logistics centers, optimal transport solutions abroad. Additionally, logistics centers provide support to their clients through the exchange of experience and specialized knowledge, which can be difficult to access and costly within a single enterprise. All of this is possible due to logistics centers having appropriate transportation resources, storage and office space, and professional IT infrastructure.

The mutual cooperation between logistics centers and enterprises can take various forms, including long-term agreements or contracts for specific services. This happens because logistics centers possess optimal technology to not only optimize the number of transport units and their load capacity but also to improve transport efficiency by minimizing the total number of routes. In managing logistics centers, the following tasks are primarily carried out:

- Organizing goods flows according to customer needs,
- Supplementing transportation and warehousing activities with logistics services,
- Cooperation between transport-forwarding and logistics companies,
- Utilization of shared infrastructure,
- Development of integrated logistics systems,
- Use and improvement of compatible coding systems,
- Dissemination of electronic data exchange,
- Joint management, administration, and organization of logistics processes,
- Matching carriers most suitable for a specific cargo,
- 24/7 operation of the center for all types of cargo and various transport modes,
- Use of an IT database for tasks related to, e.g., inventory management,
- Globalization, which involves providing logistics services worldwide.

Tasks of logistics centers also include the need to optimize vehicle loading and consolidate transport for both long and short distances. For long-distance transport, combined and intermodal transport is of particular importance. For short-distance transport, managing product deliveries within a city using environmentally friendly transport is crucial. Logistics centers should also increase the efficiency of logistics processes and create value within the supply chain. Analyzing the standard functions performed by logistics centers, the significance of logistics services for the handling of products in international and domestic trade is emphasized [1-2].

Logistics centers can perform the following functions:

- Warehousing and handling with two areas of activity: the first involves renting warehouse space to companies; the second involves warehousing as part of a service provided to ordering entities, where handling tasks are carried out on the entrusted goods,
- Distribution, involving the physical distribution of goods, which is possible thanks to having their own transport base or cooperation with logistics operators,
- Service-oriented, focused on creating services for current and potential clients; the range of services created is a response to customer demand,
- Information, inherently linked to the synchronized flow of physical goods; the center ensures information service to clients in order to perform comprehensive logistics services.

Results and discussion.

Where and to what extent do the residents of town C shop, choosing between city A and city B?

To solve this, we are using **Reilly's Law of Retail Gravitation**, which helps determine where customers are likely to shop given the distance between two competing locations.

Reilly's Law Formula:

$$\frac{1861}{670} \times (\frac{45}{87})^2 = 2{,}78 \times 0{,}2704 = 0{,}75$$

This result means that for every 100 purchases, 75 are made in city A, and the remaining 25 would be made in city B.

What is the market reach of city A towards city B?

To determine the "market reach" of city A, we can apply the formula for the boundary of the neutral zone (market boundary) between two competing cities:

The formula for the boundary between cities A and B is:

$$O_{A,B} = \frac{132}{1 + \left(\frac{670}{1861}\right)^{\frac{1}{2}}} \approx 83$$

This means that the market boundary between city A and city B lies

approximately 83 km from city A.

Calculating the maximum capacity of the warehouse (Zmax):

We are given the following data:

$$R_d = \frac{330}{30} = 11\ days$$

$$N_r = 439 \times 11 = 4829 \text{ units}$$

$$S_{wed} = \frac{144600}{330} = 439\ units/day$$

$$S_{wyAn} = 0{,}6 \times 439 \times 1{,}5 = 395\ units/day$$

$$S_{wyd} = 0{,}5 \times 439 + 395 = 614\ units/day$$

$$S_{wyDj} = 0{,}5 \times 439 = 219{,}5\ units/day$$

$$Z_{max} = 4829 + 0{,}31 \times 439 = 4965{,}09 \approx 4965\ units/day$$

This is the maximum capacity of the warehouse.

Calculating warehouse space and storage in the Distribution Center (CD):

We can now calculate the basic parameters of the warehouse based on the given data:

Module of the warehouse (M):

$$M = (2 \times 1{,}2 + 1{,}8) \times 1{,}6 = 6{,}72\ m^2$$

Area of the shelving zone (A_R):

$$A_R = 6{,}27 \times \frac{4965}{2 \times 8} = 1945{,}66\ m^2$$

Reduced shelving zone area (A_R1):

First, calculate the number of racks reduced:

$$n_g = \frac{4965}{8 \times 4 \times 2 \times 1{,}2} = 64{,}65$$

Then:

$$P_m = 1{,}8 \times 1{,}65 \times 64{,}65 = 192{,}01 \approx 192$$

$$A_{R1} = 1945{,}66 - 192 = 1753{,}66\ m^2$$

Height of the shelving unit (H_R):

$$H_R = 8 \times 1{,}6 = 12{,}8\ m$$

Height of the storage area (H_S):

$$H_S = 12{,}8 + 1{,}65 = 14{,}45\ m$$

Width of the shelving zone (B_R):

$$B_R = ((2 \times 1{,}2 \times 1{,}8) \times 4) - 1{,}8 = 15$$

Length of the shelving zone (L_R):

$$L_R = \frac{1753{,}66}{15} = 116{,}91\ m$$

Number of shelving units along the length of the shelving zone (n_g):

$$n_g = \frac{116{,}91}{1{,}6} = 73{,}07 \approx 73\ units$$

Operational length of the storage area (L_s):

$$L_s = 116{,}91 + 8 + 8 = 182{,}91m$$

Operational width of the storage area (B_s):

$$B_s = 15 + 2 \times 8 = 18{,}6\ m$$

Operational area of the storage zone (A_s):

$$A_s = 116{,}91 \times 18{,}6 = 2174{,}53\ m^2$$

Volume of the operational storage zone (V_s):

$$V_s = 2174{,}53 \times 14{,}45 = 31422\ m^3$$

- Aggregate low storage area (A_O):

$$A_O = (0{,}45 + 0{,}55 + 0{,}25) \times 2174{,}53 = 2718\ m^2$$

External front area for loading (A_FPC):

$$A_{FPC} \approx 0{,}225 \times 2174{,}53 = 489{,}3\ m^2$$

Maneuvering yard area around the warehouse (A_PM):

$$A_{PM} \approx 0{,}675 \times 2174{,}53 = 1467{,}81\ m^2$$

Total usable area (A_M):

$$A_M \approx 3{,}15 \times 2174{,}53 = 6849{,}78\ m^2$$

Total usable volume (V_M):

$$V_M = 2174{,}53 \times 14{,}45 + 2718 \times 4 = 31422 + 10872 = 42294\ m^3$$

Surface area index (α_M):

$$\alpha_M = \frac{6849{,}78}{4965} = 1{,}38\ m^2/units$$

Volume index (β):

$$\beta = \frac{42294}{4965} = 8{,}52\ m^3/units$$

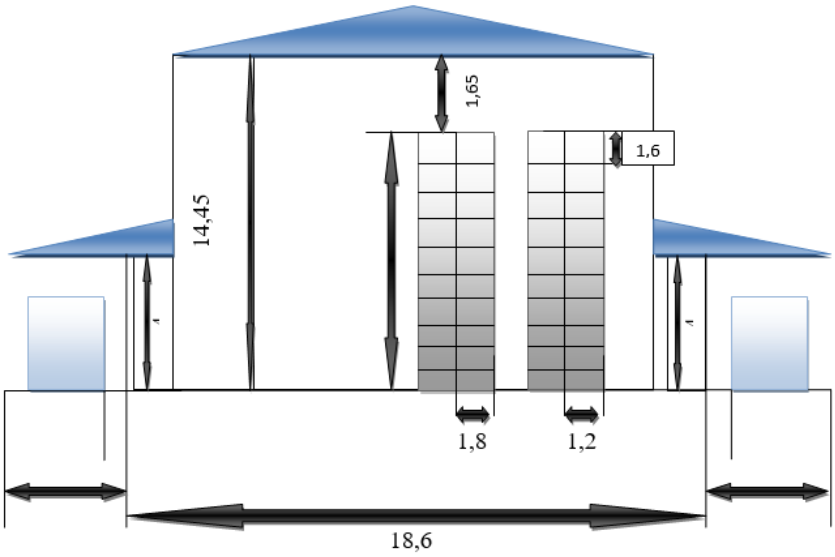


Figure 1. Technical drawing 1/2

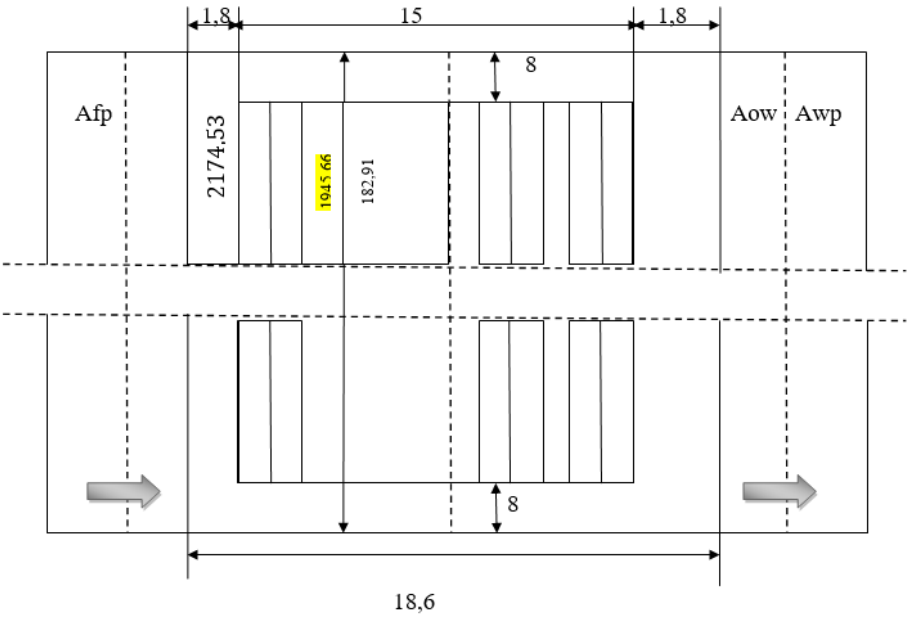


Figure 2. Technical drawing 2/2

$$A_{op} = 0{,}4 \div 0{,}5 \times 2174{,}53 = 1739{,}63$$

$$A_{ow} = 0{,}5 \div 0{,}6 \times 2174{,}53 = 1812{,}11$$

$$A_{FP/FW} = 0{,}225 \times 2174{,}53 = 489{,}27$$

Conclusions.

In modern physical distribution processes, distribution centers play a crucial role, and the contemporary logistics manager should be able to develop the initial design assumptions (functional parameters) for such centers. The organization of the physical distribution process depends on the capabilities of the distribution center, so the parameters set for the center simultaneously condition the projects related to designing the organization of the physical distribution process. The value of the project lies in its interdisciplinary character, which encourages the designer to synthesize knowledge and skills (and also highlights gaps that need to be addressed). In summary, the functions and tasks of a logistics center should emphasize the importance of the relationships between them. A confirmation of these interrelationships is the fact that a classic task of the logistics center is to carry out integration functions that ensure synchronized resource flows, necessary for controlling the flow of information. It is further emphasized that despite the coordination and integration functions, logistics centers—especially large ones-offer a wide range of services. These include: warehousing, repackaging, insurance and security, shipment transport monitoring, and information exchange with shippers and recipients. Due to favorable locational potential, which allows for collaboration among many specialized companies, logistics centers ensure optimal logistics service and, consequently, customer service at the highest level.

REFERENCES

1. Fechner, I. (2004). *Logistics Centers: Purpose - Implementation - Future*. ILiM, Poznań.

2. Gołembska, E. (2001). *Logistics Centers in Theory and Practice*. Eurologistics No. 6, Poznań.

3. Skowron-Grabowska, B. (2010). *Logistics Centers in Supply Ch..*, Warsaw.

УДК 336.131

PECULIARITIES OF MANAGING THE STATE'S FINANCIAL RESOURCES UNDER MARTIAL LAW

Radionov Yurii Denysovych,
Doctor of Science (Econ.),
Senior Researcher,
Financial, Credit and Tax Policy Department of
NATIONAL SCIENTIFIC CENTRE
«Institute of agrarian economics»,
10, Geroiv Oborony Str., Kyiv, 03127, Ukraine

Annotation. The article reveals the essence of the formation and constituent elements of financial resources, and also gives the author's definition of this term. The adopted, in conditions of martial law, legislative, regulatory and legal acts regulating the issues of filling budgets and the use of financial resources are analyzed. The fourteen-year dynamics of the formation of the State Budget of Ukraine and its deficit, as well as the impact of russian aggression on the growth of the public debt of Ukraine are analyzed.

Keywords: financial resources; state budget; local budgets; consolidated budget; budget expenditures; deficit; public debt.

Financial resources, as a carrier of material values, are an important carrier of financial relations, which makes it possible to separate them (*by this feature*) from the set of other economic and financial categories.

The specific share of financial resources is an expression of newly created value, which is formed at the expense of profit, deductions from taxes, fees, payments and salaries of the population for social insurance and other social needs.

The level of distribution and redistribution of GDP depends on the country's fiscal system, and this affects the structure of financial resources. By structure, financial resources are divided into those that are formed as the primary distribution of newly created value, at the expense of profit, depreciation, social contributions.

The next stage is the distribution and redistribution of newly created value at the expense of direct and indirect taxes, the growth of long-term deposits of citizens, income from foreign economic activity, etc.

The structure of financial resources is influenced by the country's fiscal system and the changes that occur in it under martial law. Thus, taxes influence the size and extent of the primary redistribution of financial resources.

Effective management of financial resources is an important component of financial planning for enterprises, organizations, the functioning of households, and the public sector as a whole.

The term "financial resources management" should be understood as a set of measures aimed at using finances as a significant lever of influence on the process of expanded social reproduction. Such influence has quantitative and qualitative indicators that characterize the effectiveness of the management process. Quantitative reflects the level of budget revenues of all levels, which is evidence of restrictions or, conversely, stimulation of development; qualitative - demonstrates the degree of interest in increasing financial resources. Financial resources management arises in the process of funds movement, achieving the goal, exerting influence on the object of management using methods, means and levers of the financial mechanism. Thus, financial resources management is not an end in itself, but only a tool for achieving the tasks and goals defined by the financial policy of the state [1, p. 24].

Under martial law, financial resource management has certain features that differ from those that usually occur in peacetime. Thus, according to the provisions of budget legislation, in order to change the indicators of budget revenues and expenditures in peacetime, it is necessary to make amendments to the law on the state budget and relevant regulatory legal acts. Practice shows that this procedure sometimes lasts not for weeks, but even months.

With the beginning of the Russian invasion, circumstances changed, as the norms of the Law of Ukraine “On the Legal Regime of Martial Law” [2] came into force. Therefore, approaches to managing financial resources have changed. Now, according to the provisions of the Budget Code of Ukraine, the government does not

need parliament to make a decision on the redistribution of budget funds, since the Cabinet of Ministers of Ukraine disposes of financial resources at its own discretion, in accordance with priority needs. That is, the functioning of the country's economy, in conditions of war, involves the implementation of a number of measures, including those that expand the powers of not only the Cabinet of Ministers of Ukraine, but also local self-government bodies to adopt relevant regulatory legal acts and redistribute budget funds, in accordance with the existing need or priority of use.

Thus, according to the resolution adopted by the government dated March 11, 2022 No. 252 “Some issues of formation and implementation of local budgets during martial law” [3] the specifics of the formation and implementation of local budgets during martial law are determined. In particular, it is stated that the formation of local budgets and ensuring the uninterrupted functioning of budgetary institutions and establishments, municipal enterprises is carried out in accordance with budget legislation, taking into account the following features:

- *local self-government bodies, their executive bodies, local state administrations, military-civilian administrations continue to exercise budgetary powers;*
- *executive committees of the relevant local councils, local state administrations, military-civilian administrations or military administrations manage local finances in accordance with the needs and characteristics of martial law;*
- *local financial bodies ensure the preparation of draft local budgets in accordance with the requirements of the Budget Code of Ukraine;*
- *The State Treasury Service provides settlement and cash services for local budgets and the preparation of reports on the implementation of local budgets using electronic media;*
- *temporarily, for the period until the termination or cancellation of martial law, audits by the State Audit Service on the implementation of local budgets are not conducted, and the initiated audits are suspended.*

Thus, the implementation of local budgets under martial law has certain peculiarities, in particular: *Article 55 of the Budget Code of Ukraine (protected*

expenditures) does not apply; the State Treasury does not transfer the reverse subsidy to the state budget from local budgets of territories in which martial law has been introduced; the State Treasury does not transfer inter-budgetary transfers from the state budget to local budgets of settlements in temporarily uncontrolled territory; the Government Resolution No. 590 of 09.06.2021 determined the priority and sequence of expenditures by the State Treasury; the Temporary Procedure for the Allocation and Use of Funds from the Budget Reserve Fund was approved (the allocation of funds from the budget reserve fund is carried out by decision of the local state administration, military administration, executive body of the relevant council).

Local self-government bodies, their executive bodies, local state administrations, military-civilian administrations continue to exercise budgetary powers, and in the event of the formation of military administrations, such powers are exercised by military administrations. Military administrations make decisions on amendments to the decision on the local budget; redistribute expenditures, including the budget reserve fund, additional subsidies and subventions, within the total amount of budget allocations of the main administrator of budget funds, without approval by the relevant commission. Military administrations may approve local budgets drawn up by local financial bodies, and also make decisions on the transfer of funds between local budgets without concluding agreements, but with approval from the Ministry of Finance, if the transfer to the budget of another region or the budget of the city of Kyiv.

The implementation of local budgets under martial law allowed the budget reserve fund to exceed 1% of the general fund expenditures of the relevant budget. In addition, if it is impossible to create a local financial body, its powers may be exercised by the head of the military administration.

The Ukrainian authorities actively responded to Russia's military invasion, promptly adopting a number of administrative decisions to simplify procedures in the management and use of financial resources.

Thus, the Verkhovna Rada of Ukraine adopted laws that regulate the peculiarities of taxation and reporting during martial law. In accordance with the Law

of Ukraine dated 03.03.2022 No. 2118-IX “On Amendments to the Tax Code of Ukraine Regarding the Peculiarities of Taxation and Reporting During the Period of Martial Law” [4] it is provided that: in the event that a taxpayer is unable to timely fulfill his tax obligation, in particular regarding compliance with the deadlines for paying taxes and fees, submitting reports, including the reports provided for in paragraph 46.2 of Article 46 of the Tax Code, registering tax or excise invoices in the relevant registers, calculating adjustments, submitting electronic documents containing data on actual fuel balances and the volume of fuel or ethyl alcohol turnover, etc., taxpayers are exempted from the liability provided for by this Code with the mandatory fulfillment of such obligations within three months after the termination or cancellation of martial law in Ukraine; tax audits are not initiated, and initiated audits are suspended; Taxpayers who, due to the consequences of their direct participation in hostilities, have failed to meet the deadlines for fulfilling tax obligations specified in this paragraph, are exempt from liability under this Code for failure to fulfill tax obligations, provided that such obligations are fulfilled within one month from the date of the end of the consequences that made it impossible to fulfill such obligations; the amount of reimbursement for the cost of fuel spent on providing transportation services to meet the needs of the Armed Forces of Ukraine and territorial defense units is not included in the taxable income of individuals who provide such services..

Thus, in conditions of war, the financial policy of Ukraine has changed, financial resources have been redirected to priority areas, in accordance with the provisions of the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 09.06.2021 No. 590 “On Approval of the Procedure for the Exercise of Powers by the State Treasury Service in a Special Regime under Martial Law” [5]. First of all, expenditures are made for national security and defense and for the implementation of measures of the legal regime of martial law, equipping workplaces for the performance of functional duties by the operational staff of control points in possible locations of deployment of the Supreme Commander-in-Chief's Headquarters, logistical, transport, social, household and other support for the activities of the

President of Ukraine, the National Security and Defense Council of Ukraine, and the Office of the President of Ukraine.

With the beginning of hostilities in Ukraine, budget revenues fell sharply, which negatively affected the government's ability to ensure the performance of state functions, including the defense of the country, since a number of domestic enterprises ceased their work. International experience shows that each country, being in similar conditions, forms its own algorithm for filling the budget. Thus, Germany, in difficult circumstances, applied compulsory taxes on income and property, which formed the basis of budget revenues. Japan also used a similar practice after World War II. In our opinion, one of the directions for finding additional reserves is to revise lease agreements for the use of real estate, land, increase tax rates on luxury items and for the use of subsoil and other natural, economic, recreational resources in each region of the country. Creation of new jobs, including through the relocation of enterprises and the labor potential of internally displaced persons, introduction of a tourist tax, increase in parking fees, military tax, etc.

In conditions of martial law, the issue of rational distribution of expenditures at all levels of the budget is relevant, with a special emphasis on the effectiveness of their use to strengthen the capabilities of the Armed Forces of Ukraine, restore destroyed critical infrastructure facilities, finance other vital activities, budget programs, etc. for Ukraine and its citizens. [6].

Irrational distribution and inefficient use of financial resources is an additional burden on the budget, which weakens the state's ability to resist the occupiers, leads not only to overspending of limited financial resources, but also puts significant pressure on the financial and budgetary system, increasing the deficit, and the need for borrowing.

The analysis of the dynamics of revenues and expenditures of the State Budget of Ukraine shows that over the past fourteen years, the main financial document of Ukraine has been implemented with a significant deficit (table)..

Meanwhile, the State Budget of Ukraine is a regulator of the economy,

reflecting the volumes of financial resources needed by the state to maintain the stability of the financial system, determining priority areas for the use of funds and vectors of the state's financial activity.

Table

Dynamics of revenues and expenditures of the State Budget of Ukraine, UAH million

Years	Income	Expenses	Surplus (+); Deficit (-)
2011	314616,9	333459,5	-23557,6
2012	346054,0	395681,5	-53445,2
2013	339180,3	403403,2	-64707,6
2014	357084,2	430217,8	-78052,8
2015	534694,8	576911,4	-45167,5
2016	616274,8	684743,4	-70130,2
2017	793265,0	839243,7	-47849,6
2018	928108,3	985842,0	-59247,9
2019	998278,9	1072891,5	-78049,5
2020	1076016,7	1288016,7	-217096,1
2021	1296852,9	1490258,9	-197937,4
2022	1787395,6	2705423,3	-914701,7
2023	2671998,0	4014418,1	-1333110,7
2024	3122713,4	4486682,7	-1358500,1

Source: constructed by the author based on data [7]

Thus, in 2020, the state budget deficit amounted to more than UAH 217 billion (5.18% of GDP), a high deficit rate was observed in 2013 (4.45% of GDP), 2014 (4.98% of GDP). In 2021, the state budget deficit of Ukraine amounted to 3.63% of GDP, i.e. 1.55 percentage points less than in 2020.

Since the beginning of the russian invasion of Ukraine, the situation has deteriorated sharply. GDP decreased by 28.8%, exports fell by 35.0%, and state budget cash expenditures in 2022 amounted to UAH 2.702 trillion, or 92.2% of the budget for the reporting period. The state budget deficit of Ukraine, as can be seen from the table, amounted to almost UAH 915 billion.

A similar situation was in 2023, the state budget was executed with a deficit of UAH 1.33 trillion, in particular the general fund - UAH 1.36 trillion against the

planned general fund deficit of UAH 1.83 trillion [8].

The existence of a significant budget deficit always leads to greater attraction of additional funds and an increase in public debt. Public debt causes the emergence of a budget deficit, since the state is not always able to reduce expenses to the level of actual revenues. It is especially difficult to reduce the budget deficit in conditions of martial law, when the state is forced to increase military spending to meet the needs of the country's defense.

The State Budget of Ukraine for 2024 was approved with revenues (excluding transfers) in the amount of UAH 1,768.5 billion, while expenditures exceeded revenues by two times and amounted to UAH 3,355.0 billion. Among the main expenditure items, one can mention, for example, expenditures on education – UAH 179.1 billion, healthcare - UAH 203.4 billion, social protection - UAH 469.4 billion, support for veterans - UAH 14.3 billion, while budget allocations in the amount of UAH 1,692.6 billion were allocated for defense and security. Thus, it is clear that the country's defense has become a priority area of Ukraine's budget policy [9, c.62]. The state budget deficit of Ukraine in 2024, as can be seen from the data in the table, amounted to 1.35 trillion hryvnias.

Covering a significant amount of budget expenditures requires an appropriate resource base, and in its absence, fiscal gaps between expenditures and the volume of mobilized financial resources grow.

International support helped cover the budget deficit, stabilized the financial system, and strengthened the government's confidence that, despite the war, it would continue to keep the situation under control for the smooth functioning of the public finance system and the financial system of Ukraine, and ensure the financing of important military, economic, and social tasks and critical expenditures.

It is worth recognizing that under martial law, the government took extraordinary measures to mobilize financial resources for the needs of the army and other important areas of the country's life support, so the state was forced to use various mechanisms for raising funds. The government used extraordinary mechanisms for the formation and use of financial resources, including through an

expanded debt instrument. At the same time, military actions complicated the effectiveness of debt management and servicing.

We believe that in the future, macroeconomic stability will depend on favorable financial and economic conditions and support from partner countries and international financial institutions. The priority task in the field of financial resource management is to prevent default and increase the credit rating, which will allow attracting cheap loans and thereby reducing the cost of debt servicing in the future.

The study found that both in peacetime and especially during wartime, the issue of managing the state's financial resources is extremely relevant, since ensuring that budgets at all levels have sufficient financial resources and creating mechanisms and prerequisites for their rational distribution and use is one of the main tasks of public administration.

REFERENCES:

1. Радіонов Ю.Д. Управління фінансовими ресурсами держави в умовах воєнного стану. *Економіка України*. 2023. № 1. С. 20—43. DOI:https://doi.org/10.15407/economyukr.2023.01.020

2. Закон України від 12.05.2015 №389-VIII «Про правовий режим воєнного стану». URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/389-19

3. Постанова Кабінету Міністрів України від 11.03.2022 №252 «Деякі питання формування та виконання місцевих бюджетів у період воєнного стану». URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/252-2022-%D0%BF#Text

4. Закон України від 03.03.2022 №2118-IX «Про внесення змін до Податкового кодексу України щодо особливостей оподаткування та подання звітності у період дії воєнного стану» URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2118-20#n25

5. Постанова Кабінету Міністрів України від 09.06.2021 №590 «Про затвердження Порядку виконання повноважень Державною казначейською службою в особливому режимі в умовах воєнного стану». URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/590-2021-%D0%BF#Text

6. Радіонов Ю.Д. Формування і виконання державного та місцевих

бюджетів в умовах воєнного стану. *Економіка та суспільство*. 2023. № 53. URL: https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/2669 DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-53-55

7. Зведений бюджет України. URL: https://index.minfin.com.ua/ua/finance/budget/cons/

8. Дефіцит держбюджету України за 2023 рік сягнув трильйона, – Мінфін. URL:https://lb.ua/economics/2024/01/02/591877_defitsit_derzhbyudzhetu_ukraini_2023.html

9. Радіонов Ю.Д. Дефіцит бюджету: причини виникнення, наслідки, шляхи покриття. // *Фінанси України*. - 2024. №6. - С. 54—74. DOI: https://doi.org/10.33763/finukr2024.06.054

UDC 338.2:005.932:004.8:[658.11:502/504]

PRACTICAL EXPERIENCE OF DIGITAL TRANSFORMATION OF RESOURCE MANAGEMENT IN ENVIRONMENTAL ENTREPRENEURSHIP

Saveliev Serhii,
PhD student, 2nd year of study,
Taras Shevchenko National University of Kyiv
Kyiv, Ukraine

Abstract: The article considers the impact of digital technologies on the development of environmental entrepreneurship, in particular, their role in improving management efficiency and reducing negative environmental impact. The main digitalisation tools, such as artificial intelligence, blockchain, the Internet of Things and big data, that contribute to sustainable business development are analysed. The key advantages and challenges of implementing digital solutions in the field of environmental entrepreneurship are identified. The economic and social effects of digital transformation, as well as possible risks, in particular in the field of cybersecurity and ethics, are assessed. The study is based on modern scientific approaches and analysis of the practical experience of enterprises that use digital technologies in their operations. Particular attention is paid to the change in consumer behaviour under the influence of digitalisation and their willingness to support environmental initiatives.

Keywords: digital technologies, environmental entrepreneurship, sustainable development, digitalisation, artificial intelligence, blockchain, Internet of Things, big data, cybersecurity, consumer behaviour.

In today's environment, digital technologies play a key role in the development of environmental entrepreneurship, contributing to the implementation of sustainable business models. Researchers V. Tomakh, T. Sigayeva and M. Martynenko note that digital transformation is the process of integrating digital technologies into all aspects

of an organisation's activities, which leads to fundamental changes in business models, operational processes and customer interaction [1]. The use of innovative technologies, such as artificial intelligence (AI), big data and the Internet of Things (IoT), helps to optimise costs, improve environmental monitoring and build sustainable business models. However, despite the significant potential of digitalisation, many businesses face barriers to innovation due to lack of awareness, financial constraints and cybersecurity concerns. The use of artificial intelligence, blockchain and big data can significantly improve the effectiveness of environmental initiatives, but their integration remains uneven. In addition, consumers are not always aware of the benefits of digital environmental solutions, which slows down their spread. The relevance of the study is driven by the need to explore ways to overcome these challenges and develop digital transformation strategies for sustainable development of enterprises. Analysing the global experience of implementing digital solutions will help to adapt best practices to the Ukrainian business environment. It is also important to assess the impact of digital technologies on consumer behaviour and changing market trends.

Digital technologies have significant potential to transform environmental business, but their implementation is accompanied by a number of challenges. In this context, it is important to consider the specific benefits that these technologies can bring to waste management, which is an important component of sustainable development. In particular, the introduction of innovative solutions will help to significantly reduce the amount of waste and increase the efficiency of its recycling (Table 1).

Table 1.

Dynamics of indicators of the use of digital technologies in Ukraine for waste management in 2018-2023

Indicator	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Change 2023 to 2018.
Number of municipal waste sorting platforms, units	10	25	42	68	95	120	110
Percentage of the population using mobile applications to order waste collection, %.	5	12	20	35	52	68	63%
Amount of data collected on waste flows (in TB)	10	25	50	100	200	400	390

Number of municipal programmes using artificial intelligence to optimise waste collection routes, units	2	5	10	18	32	50	48
Cost savings on waste collection and recycling through the use of digital technologies (UAH million)	50	100	200	400	800	1600	1550

Source: compiled by the author based on data from [2].

The introduction of these technologies has the potential to create a significant positive impact on the environment. Digital systems can facilitate better human resource management, including workforce planning, training and development, which can increase productivity and reduce costs. For example, Netflix uses artificial intelligence to recruit and train and develop its staff. Performance data is used to customise training and development programmes. Google provides its employees with a variety of digital tools for collaboration, communication, and time management. In addition, productivity data is used to identify and address possible issues that may affect employee performance. General Electric uses a digital platform for training and development of its staff, which contains courses, training materials and other resources to help employees develop their skills and knowledge [2].

The benefits of using digital technologies for human resource management include improved productivity, reduced costs, increased employee engagement, and better decision-making. These innovative approaches can significantly improve the business and its people.

According to a study of practical experience in managing resources using digital tools, the benefits include not only efficient use of resources, but also reduced losses and increased business resilience to changes in the modern world.

Thus, the digital transformation of resource management in environmental business is a key tool for ensuring the environmental value of goods, services, works, sustainable development and the preservation of natural resources for future generations. It enables efficient use of resources (natural, human, monetary and other), reduction of waste and minimisation of negative environmental impact, creating conditions for sustainable economic growth and preservation of the ecological balance.

Effective resource management in green enterprises using digital technologies has the potential to change the paradigm of the relationship between business and the environment. This approach can have a significant impact on the conservation of natural resources and reduce the negative impact on the environment. It makes it possible to accurately analyse resource consumption and identify opportunities for optimisation.

In our opinion, digital resource management can contribute to the implementation of the principles of the circular economy, which involves maximising the use of resources and minimising waste. The use of digital technologies helps to create a system in which waste from one process becomes a resource for another, thereby contributing to the conservation of natural resources.

According to researchers I.V. Gontarev, V.A. Yevtushenko and D.G. Mykhailenko, environmental management is the process of developing and implementing strategic and tactical decisions aimed at the rational use and protection of the environment by enterprises and the state [3]. Environmental management is focused on achieving a balance between the needs of society, economic interests and preserving the ecological integrity of the planet for future generations. Researchers note that the principles of environmental management of resources in a digitalised society reflect modern requirements for sustainable development and environmental protection. As shown in Figure 1, digital technologies make it possible to optimise the production and consumption of resources, reducing losses and maximising use. Digital tools allow collecting, analysing and disseminating information on resource use, which contributes to transparency in resource management and public involvement in decision-making processes.

In general, digital technologies can play a key role in the development of environmental resource management, contributing to the creation of more efficient, sustainable and environmentally friendly resource management systems in the modern world. Modern concepts of resource management using digital technologies are presented in Table 2.

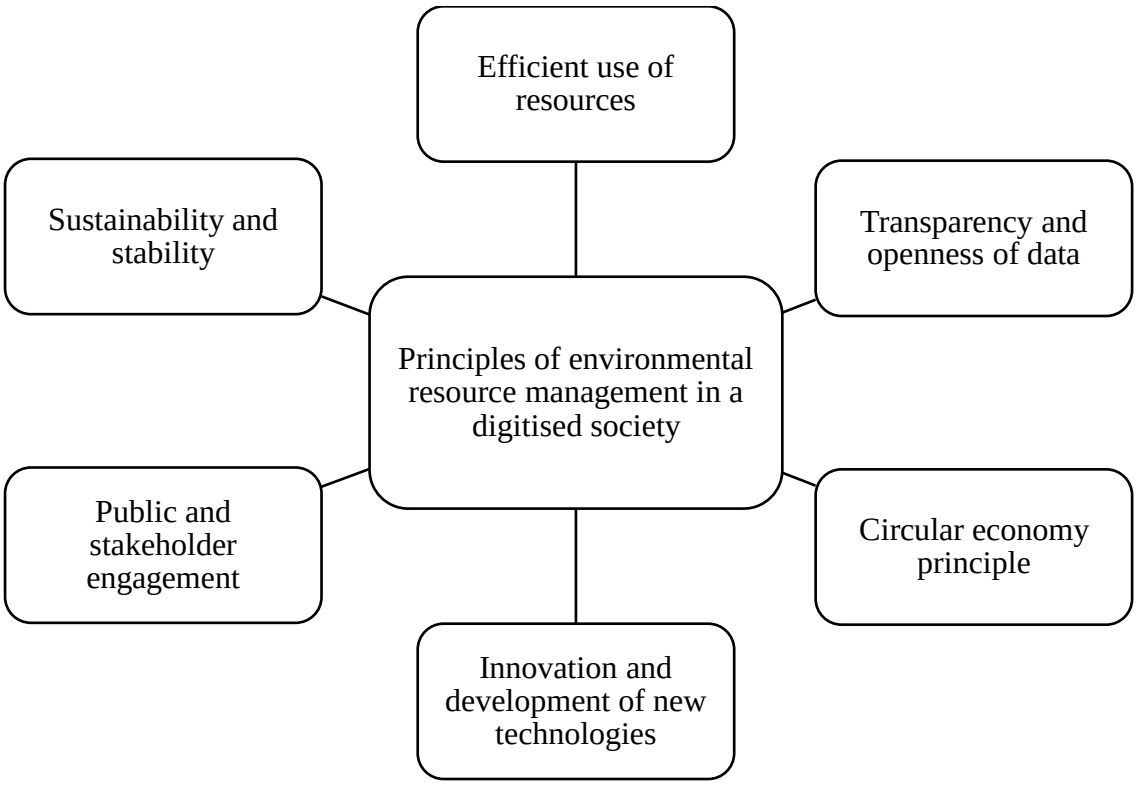


Figure 1. Principles of environmental resource management in a digitalised society

Source: compiled by the author according to [3].

Table 2.

Modern concepts of effective resource management at environmental enterprises using digital technologies

Concept	Definition.
Digital transformation	The process of introducing digital technologies into all areas of an enterprise's activities, which makes it possible to optimise and automate many processes related to resource management.
Environmental management	A systematic approach to managing the environmental aspects of an enterprise, including the rational use of resources.
Principles of sustainable development	It involves a balanced use of resources that meets the needs of the present without compromising future generations.
Internet of things (IoT)	A network of physical devices equipped with sensors that collect environmental data and transmit it to the Internet.
Big data	Collecting and analysing large amounts of data to identify patterns and trends in resource consumption.
Artificial intelligence (AI)	Automation of tasks related to resource management, as well as making better decisions on resource consumption.
Cloud technologies	Storage and processing of data in the cloud, which allows access to it from anywhere and at any time.
Blockchain	Information recording system that ensures transparency and security of resource consumption data.

Source: generalised by the author according to [4, p. 97].

According to Table 2, it can be concluded that effective resource management at environmental enterprises is an ongoing process that requires an integrated approach and a combination of different concepts. The choice of specific concepts and technologies depends on the needs and goals of a particular enterprise. The use of

digital technologies can significantly improve the efficiency of resource management in environmental enterprises. The use of different concepts and technologies enables eco-enterprises to optimise resource consumption, save money, reduce environmental impact and achieve sustainable development.

The effectiveness of the formed concepts of resource management at ecological enterprises is reflected in the level of their practical application. This allows assessing the real impact of various management concepts on the efficiency of environmental entrepreneurship. In particular, it is important to analyse specific economic indicators that reflect the results of applying such concepts in practice (Table 3).

Table 3.

Economic indicators of resource management in environmental entrepreneurship in the world for 2018-2023

Indicator	2018	2019	2020	2021	2022	2023
The size of the environmental entrepreneurship market (USD billion)	1,5	1,8	2,2	2,6	3,1	3,6
Market growth rate (%)	20	20	18	15	16	14
Investments in environmental technologies (billion USD)	50	60	70	85	100	120
Number of environmental enterprises (million)	5	6	7	8	9	10
Number of jobs in the environmental sector (million)	10	12	14	16	18	20
Resource savings (%)	5	7	10	12	15	18
Reduction of greenhouse gas emissions (million tonnes)	200	250	300	350	400	450
Energy efficiency (1% reduction in energy consumption)	1	1,5	2	2,5	3	3,5

Source: compiled by the author according to [5-6].

The analysis of economic indicators of resource management in environmental entrepreneurship in the world for the period 2018-2023 shows a steady increase in market size, an increase in investment in environmental technologies and the number of environmental enterprises and jobs. At the same time, there is a positive trend in reducing the environmental burden, in particular, reducing greenhouse gas emissions and energy efficiency. The projected increase in investment and the favourable market context indicate the prospects for the development of environmental entrepreneurship in the future. Table 4 shows that the use of digital technologies in resource management at environmental enterprises has a significant positive impact on the conservation of natural resources and reduction of negative environmental impact. The choice and implementation of digital technologies should be based on the specific needs and goals of each enterprise.

Table 4.

Practical experience of the impact of efficient resource management using digital technologies on the conservation of natural resources and reduction of environmental impact

Company name	Digital technologies for efficient resource management	Characteristics of the impact
Coca-Cola	Water Stewardship Platform	Reduction of water consumption by 30% since 2005
Nestlé	Water Resource Management System	Reduced water consumption by 30% per tonne of production by 2030
Seventh Generation	Supply Chain Management System (SCM), Production Planning System, Waste Management System	Reduction of water consumption by 42%, greenhouse gas emissions by 33% and waste sent to landfill by 75%
Ingersoll Rand	Digital technologies for optimising the energy efficiency of buildings and equipment	Reduced greenhouse gas emissions
UPS	Digital technologies for optimising delivery routes	Reduced greenhouse gas emissions
Walmart	Digital technologies to reduce food waste	Reduction of food waste
Wasteless	Artificial intelligence and computer vision for automatic waste sorting and recycling	Increased recycling efficiency
NonoWaste	A platform for reducing food waste in restaurants and cafes	Reduction of food waste
Loop	Reusable packaging system for food and beverages	Reduction of disposable packaging
Rubicon	Software and data to optimise waste collection and recycling	Reduced waste collection and recycling costs

Source: compiled by the author

Thus, the digital transformation of resource management in environmental business is a key factor in improving the efficiency of natural, human and financial resources. The use of innovative technologies, such as artificial intelligence, big data, the Internet of Things, and blockchain, allows for optimising waste management processes, reducing costs, increasing productivity, and minimising negative environmental impact. The study showed that the introduction of digital tools contributes to the implementation of the circular economy principles, ensuring the rational use of resources and reducing waste. An analysis of the practical experience of environmental enterprises has confirmed significant cost savings and increased environmental responsibility due to digitalisation. Thus, digital technologies are an important element of sustainable development, allowing enterprises to increase their competitiveness and create environmental value in products and services. Further research in the area of digital transformation should be conducted in the context of the impact of digitalisation on consumer behaviour and their willingness to support environmental initiatives.

REFERENCES

1. Tomakh V. V., Sigaeva T. Ye., Martynenko M. V. Digital transformation of enterprise management in Ukraine in the context of sustainable development: innovative solutions, creative technologies. – 2023. URL: http://repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/29339 (Access date: 03.03.2025)

2. Product reuse, recycling and disposal URL: https://www.ibm.com/about/environment/product-recycling (Access date: 03.03.2025)

3. Gontareva I. V., Yevtushenko V. A., Mykhailenko D. G. Peculiarities of entrepreneurship development in conditions of military operations and post-war reconstruction of Ukraine. // Problems of modern transformations. Series: economics and management. 2023. No. 7. URL: https://doi.org/10.54929/2786-5738-2023-7-03-04 (access date 03/28/2025).

4. Puzenteilo P., Khoma N., Babiy S. Application of the latest information and digital technologies in the management of land resources of agricultural enterprises. // Economic Discourse, 2023. Issue No. (1-2). P. 96–110.

5. Green technologies and sustainable development market size, share and trend analysis report by components (solutions, services), by technologies (IoT, digital twin, cloud computing, blockchain), by programs, by regions and segment forecasts, 2023–2030. URL: https://www.grandviewresearch.com/press-release/global-green-technology-sustainability-market (accessed 03/15/2025).

6. International Labor Organization URL: https://www.ilo.org/global/topics/green-jobs/lang--en/index.htm (accessed 03/15/2025).

UDC 336.77

AI-DRIVEN CREDIT RISK ASSESSMENT: ENHANCING FINANCIAL DECISION-MAKING

Xu Qiang,
DBA student
Nurgaliyeva Aliya,
c.e.s., associate professor
Narxoz University
Almaty, Kazakhstan

Abstract: This study examines the use of machine learning (ML) in credit risk assessment, highlighting its potential to enhance financial decision-making. Traditional methods, like logistic regression, struggle with market complexity and data growth. The research explores ML techniques – neural networks, decision trees, and ensemble methods – applied in fraud detection, SME credit evaluation, and systemic risk analysis. Advanced approaches, including Markov Chain Monte Carlo and Bayesian inference, enable dynamic credit risk modeling. Empirical findings show ML models outperform traditional ones in accuracy and scalability. The study addresses challenges like data privacy, interpretability, and regulatory compliance, offering recommendations for ML integration in financial systems.

Keywords: Credit Risk Assessment, Machine Learning Algorithms, Markov Chain Monte Carlo, Data-Driven Risk Management.

Credit risk assessment is a fundamental component of financial stability, essential for maintaining trust, profitability, and risk mitigation within financial institutions. As global markets become increasingly interconnected and transaction volumes surge, the traditional methods of credit risk evaluation, such as credit scoring and statistical modeling, are proving insufficient in addressing the complexity of modern financial systems [1]. These conventional techniques often fall short in capturing nuanced patterns, interdependencies, and evolving market dynamics, which

are crucial for accurate risk prediction.

Machine learning (ML), a subset of artificial intelligence, has emerged as a transformative technology for enhancing credit risk assessment. By leveraging vast amounts of transactional, financial, and behavioral data, ML algorithms are capable of identifying intricate patterns and correlations that traditional models cannot discern [2]. This capability not only improves prediction accuracy but also enhances efficiency, enabling institutions to make more informed lending decisions and detect fraudulent activities in real-time.

Credit risk, defined as the possibility of a borrower failing to meet their financial obligations, is influenced by a myriad of factors, including macroeconomic conditions, borrower behavior, and market volatility. Traditional approaches, such as logistic regression and discriminant analysis, while effective for basic risk categorization, struggle with scalability and adaptability to changing conditions. Furthermore, these models often rely on historical data and static assumptions, limiting their applicability in dynamic financial environments [3].

Machine learning offers a paradigm shift in addressing these challenges. Supervised learning algorithms, such as Random Forest (RF), Support Vector Machines (SVM), and Neural Networks (NN), have demonstrated superior performance in classifying borrowers into risk categories. These algorithms utilize feature engineering and data preprocessing techniques to analyze variables such as credit history, income levels, and transaction behaviors. Advanced ensemble methods, including Gradient Boosting Machines (GBM) and XGBoost, further enhance predictive accuracy by combining multiple models to address the limitations of individual algorithms [5].

Research in this domain is increasingly focused on developing interpretable models that balance accuracy with transparency. Techniques such as explainable AI (XAI) aim to demystify complex algorithms, enabling stakeholders to trust and adopt ML-based solutions. Additionally, advancements in hybrid models, combining traditional statistical methods with modern ML approaches, offer promising avenues for achieving optimal results [6].

The exploration of cutting-edge techniques, such as Markov Chain Monte Carlo (MCMC) methods and Bayesian inference, further enhances the predictive capabilities of credit risk models. By integrating these methodologies with network theory, financial institutions can gain a holistic understanding of systemic risks and interdependencies within the financial ecosystem.

This study provides a detailed exploration of the methodologies, datasets, algorithms, and experimental results employed in evaluating credit risk using machine learning techniques. It also outlines the challenges encountered and discusses the implications of the findings.

1. Methodologies and Datasets. The experiments in the reviewed studies utilized a variety of datasets sourced from financial institutions, publicly available repositories, and synthetic data generation techniques. These datasets generally included borrower information such as credit history, demographic details, income levels, and transaction records. For instance:

- **German Credit Dataset**: Containing information on 1,000 borrowers, this dataset served as a benchmark for comparing the efficacy of different algorithms like Logistic Regression, Decision Trees, and Neural Networks.

The dataset used in this study is the German credit dataset, containing information on 1,000 customers. It includes personal details (e.g., age, working hours, personal status), borrowing information (e.g., loan reasons, credit line), and account status. The dependent variable, account status, reflects the credit risk level, categorized as follows: no debt (1), no current debt (2), debt to be repaid (3), overdue debt (4), and dishonest account (5) [7].

- **SME Financial Statistics**: Data from small and medium-sized enterprises (SMEs) covering 12 to 16 financial quarters was used to analyze credit risk in relation to market fluctuations and financial variables.

We use data from the Central Bank of Ireland's SME and large enterprise credit and deposit statistics for financial credit risk assessment with CAM-LLA. The dataset includes credit and deposit information for small and medium-sized enterprises (SMEs) across 12 to 16 quarters, covering approximately 15 enterprise types.

Transactions and outstanding amounts are categorized, with outstanding further divided into non-recoverable and prolonged. For analysis, we focus on financial statistics from the “food and beverage” manufacturing SMEs. The data, averaged between 2020 and 2024, highlights financial growth and credit variations, enabling the classification of non-recoverable and prolonged investments (Table 1) [3].

Table 1.

Financial / credit statistics of the considered SME

Quarter/Year	Outstanding	Transactions	Growth Rate (%)	New Credit	Impact Factor
I/2020	374	-46	-10.2	No	1
II/2020	398	-12	-1.25	No	1
III/2020	412	158	-1.58	No	1
IV/2020	474	147	-1.58	No	1
I/2021	480	160	2.5	Yes	3
II/2021	495	170	3.1	Yes	4
III/2021	510	180	2.8	Yes	3
IV/2021	525	190	2.5	Yes	3
I/2022	540	200	2.9	Yes	4
II/2022	560	210	3.5	Yes	4
III/2022	575	220	3.2	Yes	4
IV/2022	590	230	2.7	Yes	3
I/2023	600	240	3.3	Yes	4
II/2023	615	250	3.8	Yes	4
III/2023	630	260	3.5	Yes	4
IV/2023	645	270	3.6	Yes	4
I/2024	660	280	3.7	Yes	4
II/2024	675	290	3.9	Yes	4
III/2024	690	300	4.1	Yes	4
IV/2024	705	310	4.3	Yes	4
Note - compiled from source [8]					

- **Synthetic Minority Oversampling (SMOTE)**: Used in conjunction with ensemble models to address class imbalance, which is a common issue in credit risk datasets. Abedin et al.: Introduced WSMOTE and WSMOTE-ensemble for small business risk prediction, achieving a 15.16% accuracy improvement for imbalanced datasets. Zhao et al.: Used BP neural networks and SVM to enhance SME financial predictions by identifying critical supply chain components. Nourmohammadi-

Khiarak et al.: Combined meta-heuristic algorithms and fuzzy classifiers to optimize feature selection and boost classification reliability [4].

The CAM identifies non-recoverable and prolonged investments that burden finances across quarters. It analyzes credit risks amidst market fluctuations, aiming to mitigate risks and stabilize financial processes. Using linear analyses of credit increment and financial development, CAM evaluates investments and returns quarterly, highlighting inconsistencies and unrecoverable instances. This method enhances financial revisions by classifying risks and improvements, enabling informed decisions regarding market fluctuations and credit risks. An illustration of the proposed method is shown in Fig. 1.

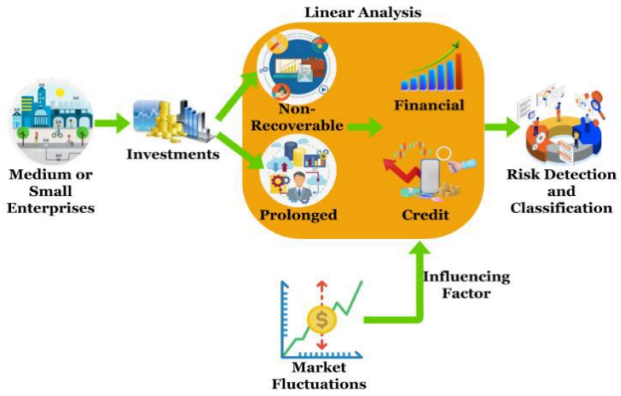


Figure 1. Illustration of the Proposed CAM-LLA

Note - compiled from source [6]

2. Machine Learning Models and Algorithms. Several machine learning algorithms were implemented and evaluated across the studies. These include:

1. ***Supervised Learning Models***:

- **Logistic Regression (LR)**: Employed as a baseline model for its simplicity and interpretability;

- **Decision Trees (DT) and Random Forests (RF)**: Utilized for their robustness in handling non-linear relationships and feature importance ranking.

- **Support Vector Machines (SVM)**: Applied for classifying borrowers into risk categories based on high-dimensional data [4].

Logistic Regression employs the formula:

$$P(Y = 1 \mid X) = \frac{1}{1+e^{-(\beta_0+\beta_1 X_1+\ldots+\beta_n X_n)}} \quad (1)$$

where β represents the coefficients of the predictors X.

2. **Ensemble Models**:

- Gradient Boosting Machines (GBM) and XGBoost combined multiple learners to enhance predictive accuracy and robustness. Compared to Logistic Regression, these ensemble models excel in handling non-linear relationships and imbalanced datasets, achieving higher precision and recall. While Neural Networks also perform well, particularly on large datasets, GBM and XGBoost offer a balance of interpretability and efficiency, making them suitable for real-time decision-making in financial contexts [5].

3. **Advanced Probabilistic Methods**:

- Markov Chain Monte Carlo (MCMC) techniques were employed to predict default probabilities and evaluate systemic risks using Bayesian inference.

MCMC uses the following formulation for state transitions:

$$P(X_{t+1} = x \mid X_t = y) \quad (2)$$

where P represents the probability of transitioning from state y to state x.

The experimental evaluations revealed the following key findings:

1. **Model Performance**:

- Neural networks consistently outperformed traditional models like LR and SVM in terms of accuracy and recall. For example, the BP neural network achieved an accuracy rate exceeding 90% when tested on the German Credit Dataset.
- Ensemble methods such as XGBoost demonstrated superior performance in handling imbalanced datasets, with improved precision and ROC-AUC scores [6].

2. **Data Imbalance and Model Robustness**:

- The use of SMOTE and its variations (e.g., SMOTE-ensemble) effectively improved the classification accuracy for minority classes, such as high-risk borrowers. For instance, the WSMOTE-ensemble approach increased minority class accuracy by 15.16 percentage points [7].

3. **Interpretability and Practical Applications**:

- Despite their high accuracy, deep learning models often lacked interpretability, posing challenges for regulatory compliance and stakeholder trust.

Addressing these challenges requires the implementation of Explainable AI (XAI) techniques, such as SHAP (SHapley Additive exPlanations) or LIME (Local Interpretable Model-agnostic Explanations), which provide insights into model predictions. Furthermore, integrating visualization tools to depict feature importance and decision pathways can enhance understanding and foster greater trust among stakeholders. Traditional models like Logistic Regression were preferred for scenarios requiring transparency [8].

3. The studies highlighted several challenges:

- **Data Privacy and Security**: Ensuring compliance with regulatory standards (e.g., GDPR) while utilizing sensitive financial data.
- **Model Interpretability**: The "black-box" nature of advanced ML models like neural networks limits their acceptance in risk-averse financial sectors.
- **Class Imbalance**: Imbalanced datasets, where defaults are significantly less frequent than non-defaults, required innovative sampling and weighting strategies.
- **Computational Complexity**: Deep learning models demand significant computational resources, limiting their accessibility for smaller institutions [7].

The implementation of machine learning (ML) algorithms in credit risk assessment demonstrates significant advancements in predictive accuracy, efficiency, and adaptability compared to traditional methodologies. Across the datasets analyzed, several trends emerged that highlight the efficacy of various ML techniques and their application in real-world financial scenarios.

Machine learning models such as Random Forest (RF), Support Vector Machines (SVM), Gradient Boosting Machines (GBM), and Neural Networks (NN) consistently outperformed traditional statistical methods like logistic regression and discriminant analysis. For instance, a study analyzing credit risk in micro and medium enterprises (MMEs) demonstrated a 14.65% improvement in high-risk detection rates using linear learning analysis integrated with ML algorithms. Similarly, commercial bank customer data analyzed with Backpropagation (BP) neural networks achieved higher recall and precision rates compared to traditional

models [8].

Handling Imbalanced Data. A significant challenge in credit risk assessment is managing imbalanced datasets, where default cases are underrepresented. Techniques such as Synthetic Minority Oversampling Technique (SMOTE) and Weighted Synthetic Minority Oversampling (WSMOTE) proved effective. The WSMOTE ensemble model achieved a 15.16 percentage point increase in minority class accuracy, demonstrating its efficacy in addressing class imbalance.

The assessment uses risk detection, variation detection, financial revisions, and classification time, with FA-SVM, WSMOTE-EM, and SVM-BP. Risk detection employs linear analysis to assess financial indicators, identifying high-risk entities for informed lending and risk mitigation (Fig. 2).

A. Risk Detection

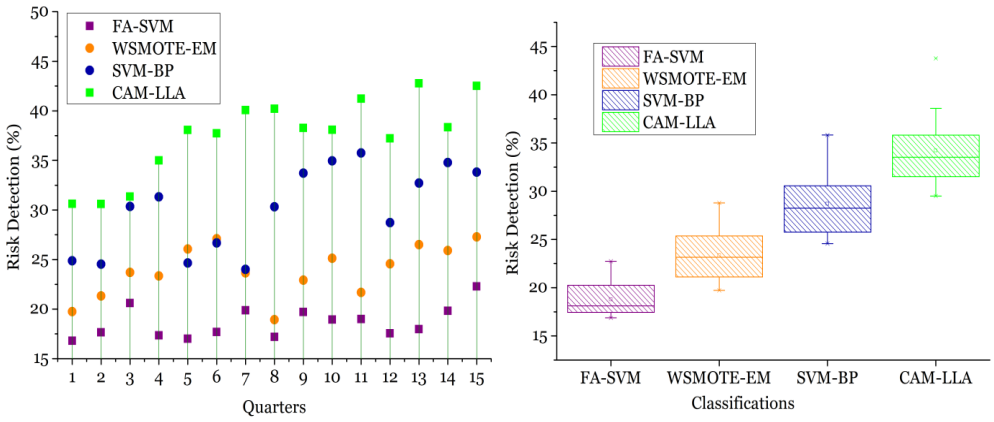


Figure 2. Risk Detection Performance Assessment

Note - compiled from source [5]

The integration of ML in fraud detection within financial transactions showcased transformative potential. Ensemble methods such as Random Forest and XGBoost provided superior performance in identifying anomalous patterns in large-scale transactional datasets. Real-world case studies illustrated a marked reduction in false positives and negatives, enabling quicker and more accurate responses to fraudulent activities.

Advancements in Techniques. Emerging techniques such as Markov Chain Monte Carlo (MCMC) and Bayesian inference present opportunities for further refining credit risk models. These methods excel in capturing systemic risks and

interdependencies, offering a holistic view of financial stability. For example, integrating MCMC with network theory provides enhanced insights into systemic vulnerabilities. The *Metropolis-Hastings algorithm* constructs a Markov chain that samples from the posterior distribution $p(\theta|D)$ using the following steps:

1. Propose a new state θ^* from the proposal distribution $q(\theta^*|\theta^{(j)})$.

2. Accept θ^* with probability:

$$\alpha = min\left(1, \frac{p(D|\theta^*)p(\theta^*)q(\theta^{(j)}|\theta^*)}{p(D|\theta^{(i)})p(\theta^{(j)})q(\theta^*|\theta^{(j)})}\right) \quad (4)$$

3. If accepted, set $\theta^{(i+1)} = \theta^*$, otherwise, $\theta^{(i+1)} = \theta^{(1)}$.

Limitations and Future Research. Despite the advancements, several limitations persist. The reliance on historical data may not adequately capture sudden economic disruptions or shifts in borrower behavior. Incorporating real-time data streams and macroeconomic indicators could enhance model robustness. Future research should also explore hybrid models that combine traditional statistical techniques with modern ML approaches to balance interpretability and performance [9].

Scalability and Accessibility. For smaller institutions and MMEs, the complexity and resource requirements of advanced ML models can be prohibitive. Simplified and scalable solutions tailored to smaller datasets and less technical expertise are needed to democratize access to these technologies [10].

Machine learning is revolutionizing credit risk assessment by addressing the limitations of traditional methods and providing innovative solutions to complex financial challenges. Its ability to process vast datasets, adapt to dynamic environments, and deliver actionable insights positions it as a critical tool for the future of financial risk management. However, successful implementation requires a balanced approach, integrating technological advancements with ethical considerations and regulatory compliance. By navigating these challenges, financial institutions can unlock the full potential of machine learning, fostering a more secure and resilient financial ecosystem [6].

REFERENCES

1. Bello, O. A. (2023). Machine Learning Algorithms for Credit Risk Assessment: An Economic and Financial Analysis. *International Journal of Management Technology*, *10*(1), 109-133. DOI: https://doi.org/10.37745/ijmt.2013/vol10n1109133.

2. Moolchandani, S. (2024). Advanced Credit Risk Assessment Using Markov Chain Monte Carlo Techniques. *International Journal of Science and Research*, *12*(12), 2143-2154. DOI: https://doi.org/10.21275/SR23127095329.

3. Zhang, Q., Zhang, C., & Zhao, X. (2024). Credit Risk Assessment of Commercial Bank Customers Based on Machine Learning. *Cornell University Repository*. DOI: https://doi.org/10.13140/RG.2.2.23654.43847.

4. Malik, P., Chourasia, A., Pandit, R., Bawane, S., & Surana, J. (2024). Credit Risk Assessment and Fraud Detection in Financial Transactions Using Machine Learning. *Journal of Electrical Systems*, *20*(3s), 2061-2069.

5. Zhao, Y. (2017). Investigation of the Application of Machine Learning Algorithms in Credit Risk Assessment of Medium and Micro Enterprises. *IEEE Access*. DOI: https://doi.org/10.1109/ACCESS.2024.3477556.

6. Aduda, J., & Obondy, C. (2021). Traditional Credit Risk Assessment Methods: A Comparative Analysis. *Journal of Finance and Risk Analysis*, *14*(3), 34-56.

7. Wang, X., & Nong, H. (2021). Machine Learning Techniques for Enhancing Bank Credit Risk Management. *China Financial Research Journal*, *9*(4), 45-67.

8. Moscato, F., et al. (2021). Applying Neural Networks in SME Credit Risk Prediction. *European Journal of Computational Finance*, *18*(2), 77-92.

9. Chiaramonte, L., & Casu, B. (2017). The Role of Systemic Risk in Credit Assessment. *Journal of Financial Stability*, *28*(1), 22-40.

10. Atitallah, M. S., et al. (2020). Leveraging Big Data Analytics in Financial Decision Making. *Journal of Applied Machine Learning*, *3*(5), 102-124.

ПИТАННЯ, КОТРЕ ДАЄ ВІДПОВІДЬ НА ЗАПИТАННЯ. ЧИ ПОТРІБЕН ТАКИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ АСПЕКТ В НОВІЙ РЕАЛЬНОСТІ?

Блащак Богдан Ярославович
аспірант 2016-2017,
к.е.н.,
приватний підприємець

Анотація: Що не так з сучасною мікроекономікою Київстької школи ун. Тараса Шевченка? Я коротко описав це в попередній публікації. Ще раз підсумую. Мікроекономіка як наука потрібна, але необхідно більше зважати на математичний аспект, це перше(тобто здійснювати точніші обчислення, а не лише малювати під складні теорії шкільні графіки), друге - це методологія пізнання, про що буде швидше за все написано в наступних тезисах і третє - це стоїцизм перед використанням штучного інтелекту, у нас є персональний компютер, що вже спрощує пізнання і доступ до знань, телефон, тощо, тому пропоную науково-економічному товариству максимально і свідомо обмежити звернення до штучного інтелекту як до творця, лише як до бази знань, з усвідомленням того що ця база знань формується нами ж. Далі слідуватимуть висновки стосовно наявних помилок сучаної школи мікроекономіки Кийова та їх прихльників та противників. Мої аналіз, синтез та умозаключення.

Ключові слова: піраміда потреб Маслоу у мікроекономічних дослідженнях, “мікро 1”, “мікро 2”, “Кийовська школа мікроекономіки”, мікроекономіка.

Якщо говорити про мікроекономічні дослідження, варто вжити один дуже популярни загальнонауковий термін — піраміда потреб. Під час навчання в університеті Тараса Григоровича Шевченка на економічному факультеті я опанував це поняття достатньо багатогранно. Наведу вам тут кілька прикладів.

Перший — це стандартна піраміда потреб Маслоу. Коли їжа, крів над головою і сімейний затишок стоять на першому місці. А потім уже іде

зростання і самореалізація.

Другий — це коли метці ставлять зростання і самореалізацію на перше місце.

Третій — це дещо середнє, це сучасні стартапери.

В даному контексті я звернуся до прізвища ще одного з викладачів “Кийовської” школи, Мандибура. Він пояснював, і достатньо грунтовно пояснював термін “інтерес”.

Гаразд. Задамося питанням: А що далі?

У Києві починаючи з другого курсу ми вивчали предмет “Мікро 1”. Основою була книга “Левітана” Віктора Дмитровича Базилевича, тобто за його редакцією, яка носить назву “Мікроекономіка”. Важка і грунтовна праця багатьох, а можливо навіть кількох поколінь вчених перекладена українською мовою. Моя скромна критика полягає в тому що у ній занадто шкільний рівень формул і графіків, це 10 клас загальноосвітньої школи в Україні [1].

На четвертому курсі, коли я вже був у групі котра пройшла “скаженицю” відбір тодішнього ЗНО, доречі, першого ЗНО часів незалежної України (Але тут постає запатання. Як пройшла?), я усвідомив, що недосконалим є і другий рівень мікроекономіки “Кийовської” школи. Тут детальніше про саму книгу і її авторів та перекладачів Гел Р. Веріан “Мікроекономіка: проміжний рівень Сучасний підхід”, переклад з англійської д-ра екон. н. Сергія Слухая [2]. Літературні редактори : Н. Цісик, А. Бакало. Коректор І. Недогибченко.

Підсумовуючи це, варто звернути увагу на те, як я на сьогоднішній день бачу “Кийовську” школу та її майбутнє. Я зобразив це на рисунку, який з задоволенням предоставляю читачам нище. Перший щабель – це “Мікро 1” - основний апологет – Ігнатюк. Другий щабель — це “Мікро 2” – основний апологет Слухай. Далі пропоную Вам замислитися над формуванням нової школи мікроекономіки та впливу на неї ШІ та формування нової парадигми.



Рис. 1. “Мікро 1”, “Мікро 2”, “Нова школа”

Тут ми знову повертаємося до наболілого для України запитання. Чи має мікроекономіст вирішувати макроекономічні проблеми за часів війни?

Я вважаю що так. Формування нової концепції як теорії може закласти базис нової парадигми. На це потрібен час а не гроші. На це потрібні уми а не папір.

Проблема використання ШІ як ніколи актуальна. Наскіль агресори роблять ШІ агресивним? Наскільки неграмотні люди з дипломами докторів наук роблять його безграмотним. Багато питань та нажаль мало відповідей на даний момент. Дякую за увагу.

СПИКОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. За редакцією Віктора Дмитровича Базилевича, “Мікроекономіка” - 679с.

2. Гел Р. Веріан “Мікроекономіка: проміжний рівень Сучасний підхід”, переклад з англійської д-ра екон. н. Сергія Слухая, Літературні редактори : Н. Цісик, А. Бакало. Коректор І. Недогибченко. - 617с.

УДК 330.3:339.9

ПРОЯВ ЦИРКУЛЯЦІЙНОГО РОЗРИВУ У ДЕТЕРМІНАНТАХ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ЗА ГЛОБАЛЬНОЇ ЕКОНОМІЧНОЇ НЕСТАБІЛЬНОСТІ: ДЕРЖАВИ-ЧЛЕНИ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ

Буряк Юрій Олегович,
Аспірант
Львівський національний університет імені Івана Франка,
м. Львів, Україна

Анотація: У умовах множинних глобальних криз (COVID-19, енергетична криза, геополітична напруга) виник системний розрив між теоретичними моделями циркулярної економіки та їх практичною реалізацією. Означене загрожує досягненню цілей Європейського Зеленого курсу та вимагає нових підходів до адаптації політик сталого розвитку. Постало завдання виявити базові детермінанти циркуляційних розривів у країнах ЄС та розробити сценарії їх подолання в умовах нестабільності. На засадах кількісного аналізу виявлені кризові впливи глобальної економічної нестабільності як на країни-лідери, так і аутсайдери. Вперше системно досліджено взаємодію циркуляційних розривів з глобальними шоками на макрорівні ЄС з пропозицією диференційованих рішень для різних груп країн.

Ключові слова: циркуляційний розрив, детермінанта, сталий розвиток, Європейський Союз, глобальна економічна нестабільність, індекс, виробництво, ресурс, відходи, рециклінг.

Вступ. В динамічних споживчо-виробничих умовах тенденційно виникає стратегіологічна потреба як в активізації дотримання засадничих положень сталого розвитку, так і формування сучасного інструментарного апарату щодо розгляду циркулярної економіки (ЦЕ), зокрема, в контексті циркулярного розриву та особливостей його порівняння в країнах-членах Європейського Союзу (ЄС) і України. До того ж, на ці процеси впливає глобальна економічна

нестабільність, яка відображається у специфічному стані світової економіки, коливаннях у світовому товарному виробництві, міжнародній торгівлі, фінансових ринках та інших фінансово-економічних показниках, включно із демографією. Базові причини такої нестабільності можуть бути різноманітними, включаючи політичні конфлікти, геополітичні протиріччя, економічні кризи в окремих країнах чи регіонах, нестабільність на фінансових ринках, природні катастрофи тощо. Об'єктивно, що на таку динамічну нестабільність впливають й багаторівневі взаємозв'язки між країнами та регіонами ЄС, обумовлюючи актуальність та потребу дослідження [1–2].

Мета роботи. Порівняльний аналіз і виділення характерного прояву циркуляційного розриву у детермінантах сталого розвитку за глобальних викликів у системі країн-членів ЄС.

Методологія. Якісний огляд наукових, аналітичних досліджень та нормативних документів ЄС, кількісний аналіз даних Eurostat щодо проблематики, порівняльний аналіз країн за утворенням відходів з виробленням рекомендацій зниження циркуляційного розриву в детермінантах сталого розвитку.

Виклад основного матеріалу. Циркуляційний розрив у детермінантах сталого розвитку за впливу глобальної економічної нестабільності – це стратегіологічна концепція, яка вказує на детермінантний розрив між потребами сучасного суспільства та його здатністю забезпечувати ці потреби, не зашкоджуючи майбутнім поколінням з врахуванням глобальних економічних потрясінь. Основна ідеологічна сутність полягає в тому, що економічний розвиток та використання ресурсів мають бути узгоджені таким чином, щоб забезпечити стабільність і збереження природних ресурсів та середовища, не втрачаючи стратегіологічної здатності майбутніх поколінь задовольняти свої потреби навіть за умови прояву глобальної економічної нестабільності. Сумарна оцінка такого детермінантного розриву може включати різні аспекти, такі як екологічний відбиток, коефіцієнт викидів парникових газів, ефективність використання ресурсів тощо (табл. 1).

Таблиця 1

Інструментарій оцінювання прояву циркуляційного розриву в детермінантах сталого розвитку держав-членів ЄС за впливу глобальної економічної нестабільності

Показник	Характеристика	Формула та наслідок
Екологічний відбиток	Показник, який вимірює площу землі та морського простору, потрібну для виробництва використаних ресурсів та поглинання викидів відповідно до поточного споживання та відходів.	*Екологічний відбиток (слід) = Сума використаних ресурсів + Сума невикористовуваних відходів.* Значний екологічний відбиток свідчить про циркуляційний розрив.
Коефіцієнт використання ресурсів	Співвідношення між валовим внутрішнім продуктом (ВВП) та використанням природних ресурсів, таких як енергія, вода, деревина тощо.	*Коефіцієнт використання ресурсів = (ВВП) / (Сума використаних ресурсів).* Високий коефіцієнт свідчить про неефективне використання ресурсів та потенційний циркуляційний розрив.
Коефіцієнт викидів вуглецю на одиницю ВВП	Це відношення між кількістю викидів парникових газів та ВВП.	*Коефіцієнт викидів вуглецю = (Кількість викидів вуглецю) / (ВВП).* Якщо коефіцієнт викидів зростає, то це може вказувати на те, що економічне зростання не супроводжується зниженням викидів вуглецю, обумовлюючи циркуляційний розрив.
Індекс екологічної стійкості в умовах глобальної економічної нестабільності	Інтегральний показник, який враховує різні аспекти сталого розвитку, включаючи оцінку економічної, екологічної та соціальної детермінант за впливу глобальної економічної нестабільності.	*Індекс екологічної стійкості = (Економічна ефективність + Соціальна справедливість + Екологічна стійкість) / 3.* Низький індекс екологічної стійкості свідчить про наявність циркуляційного розриву в умовах глобальної економічної нестабільності.
Індекс сталого розвитку під впливом глобальної економічної нестабільності	Комплексний показник, який враховує рівень економічного розвитку, соціального благополуччя та екологічної стійкості під впливом глобальної економічної нестабільності.	*Індекс сталого розвитку = (Економічний показник + Екологічний показник + Соціальний показник) / 3.* За індексом можливо оцінити, наскільки ефективно держава або регіон досягає сталого розвитку та які проблеми можуть викликати циркуляційний розрив в умовах глобальної економічної нестабільності.

Джерело: сформовано автором.

Властиво сутність циркуляційного розриву в детермінантах полягає в тому, що сучасній економіці часто не вдається досягти такого рівня сталого розвитку, де споживання ресурсів та продукція відновлюються природними процесами. Замість цього, ресурси можуть використовуватися або викидатися у такому обсязі, який перевищує можливості природи відновлювати їх або поглинати дані відходи. Означене призводить до знехтування екологічною стійкістю, а значить призводитиме до відповідних негативних наслідків для майбутніх поколінь, оскільки вони будуть змушені вирішувати проблеми, спричинені неефективним використанням ресурсів попередниками, додатково впливаючи й на аспектність глобальної економічної нестабільності, а з тим й міжнародної торгівлі. Зазначимо, що в контексті детермінант сталого розвитку в ЄС, циркуляційний розрив відноситься до характерної відміни між потребами сучасного суспільства та його здатністю забезпечити ці потреби, не шкодячи майбутнім поколінням. Практично фундаментальна сутність цього розриву в

детермінантах сталого розвитку в ЄС проявляється в недоліках або невідповідностях між політиками, стратегіями та практичними заходами, призначеними для досягнення сталості, що посилюється чи обумовлює накладання аспектів глобальної економічної нестабільності (зміна смаків, моди – зміна виробництва й номенклатури товарів та послуг; зміна технологій - зміна конкурентоспроможності; зміна комунікацій – зміна процесу прийняття рішень). Наприклад, однією з детермінант є економічна політика, яка може стимулювати або гальмувати ефективне використання ресурсів та зменшення викидів. Це може бути досягнуто шляхом впровадження економічних інструментів, таких як податки на забруднення або стимули до інвестицій у «чисті» технології. Однак, якщо ці політики не розроблені або не виконуються належним чином, вони можуть сприяти розриву між економічним зростанням та екологічною стійкістю, а глобальна економічна нестабільність може прискорити темпи настання розриву та й наслідки від нього.

Означені показники та формули можуть використовуватися окремо або в поєднанні для комплексної оцінки циркуляційного розриву в детермінантах сталого розвитку в ЄС з метою прийняття обґрунтованих рішень і в міжнародній торгівлі. Зокрема, в табл. 2 наведено оціночні значення щодо утворення відходів у ЄС в умовах глобальної економічної нестабільності на одиницю ВВП.

Таблиця 2

Утворення відходів у ЄС на одиницю ВВП (кг на тисячу євро)

Об'єднання, держава	Роки							2020 до 2008, %
	2008	2010	2012	2014	2016	2018	2020	
Європейський Союз	*76*	*73*	*68*	*69*	*68*	*68*	*67*	*88,1*
Болгарія	557	417	441	387	456	452	428	76,8
Естонія	1070	700	653	778	696	733	658	61,5
Румунія	379	406	133	184	171	147	141	37,2
Латвія	72	84	63	73	92	97	67	93,1
Литва	261	198	172	109	96	99	182	69,7
Угорщина	196	154	113	116	112	112	97	49,5
Чехія	135	88	77	78	79	72	73	54,1
Словаччина	137	167	138	96	95	85	100	73,0
Польща	211	202	177	186	185	188	184	87,2
Іспанія	83	72	64	58	62	64	62	74,7
Італія	51	54	56	62	65	69	69	135,3
Німеччина	51	48	50	55	54	56	55	107,8
Норвегія	21	27	27	25	29	25	24	114,3
Франція	49	47	47	49	48	46	45	91,8
Португалія	111	145	79	64	68	69	67	60,4
Швеція	73	68	63	49	48	46	50	68,5
Фінляндія	134	139	117	129	111	111	73	54,5

Джерело: сформовано та розраховано автором за даними [1].

Країни ЄС демонструють достатньо суттєві відмінності у впровадженні принципів циркулярної економіки (зокрема, замкненість циклів – від сировини до переробки; ефективне використання ресурсів, мінімізація відходів) через різний рівень економічного розвитку, інституційну спроможність та історичні особливості (табл. 3).

Зокрема, пандемія COVID-19 (2020–2022) призвела до зриву поставок сировини та комплектуючих, обумовивши наслідки для циркулярної економіки:

– збільшення лінійного споживання, тобто тимчасовий відхід від перероблених матеріалів через їх дефіцит (наприклад, вторинний пластик);

– зростання відходів через збої в логістиці утилізації (наприклад, накопичення електронного сміття);

– падіння рециклінгу – у 2020 році в ЄС знизився на 15% через закриття сортувальних центрів.

Таблиця 3

Розбіжності країн-членів ЄС за базовими індикаторами циркулярної економіки (2023 рік)

Індикатор	Лідери (країни)	Аутсайдери	Розрив
Переробка відходів	Німеччина (68%), Бельгія (65%)	Румунія (14%), Болгарія (18%)	До 4,5 разів
Використання вторинної сировини	Нідерланди (31%), Франція (29%)	Греція (6%), Польща (9%)	До 5 разів
Податок на сміттєзвалища	Швеція (€110/т), Данія (€90/т)	Болгарія (€10/т), Румунія (€15/т)	До 11 разів
Інвестиції в ЦЕ (% ВВП)	Фінляндія (1,2%); Австрія (1,1%)	Хорватія (0,3%); Латвія (0,4%)	До 4 разів

Джерело: сформовано автором за даними [1].

Так, в Німеччині до 2020 року біля 56% відходів перероблялось, а під час пандемії пройшло їх тимчасове зменшення до 48% через зупинку логістики; в Польщі відбулось збільшення спалювання вугілля на 20% через скорочення інвестицій у ЦЕ та відкладення проєктів з переробки через високі витрати, обумовивши тим нарощування зольних відходів на 1,5 млн тонн.

Висновки. Оцінка циркуляційного розриву в детермінантах сталого розвитку в ЄС за глобальної економічної нестабільності може використовувати комплексні показники та формули, щоб цілеспрямовано виміряти рівень відповідності між економічним розвитком, використанням ресурсів та екологічною стійкістю за впливу глобальної економічної нестабільності та

орієнтованістю на розширення обсягів міжнародної торгівлі.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Eurostat. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/cei_pc03 2/default/ table?lang=en& category=cei.cei_pc

2. Karpinsky, B. A., & Bozshko, S. M. (2006). Economic Growth at sustainable development of economy : monografy. Lviv : Prostir-M. 376 p.

УДК 330.1:334

ФРАНЧАЙЗИНГ ЯК СИСТЕМА ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ БІЗНЕСУ

Гарасимлюк Марія Володимирівна,
к.е.н., доцент
Хомут Вікторія Андріївна
Ющук Оксана Юріївна
Студенти
Львівський національний університет
імені Івана Франка
м. Львів, Україна

Анотація. Франчайзинг є однією з перспективних та інноваційних форм організації бізнесу й методом залучення інвестицій. Інновацією франчайзингу є бренд, що створює сприятливі умови для франчайзингових угод. Під відомим брендом ефективно відбувається поширення нових ідей і розробок.

Ключові слова: франчайзинг, франчайзер, франчайзі, інновації, технології, бізнес.

Сучасна тенденція розвитку світової економіки свідчить про подальше використання франчайзингу як ефективної форми організації бізнесу, яка дозволяє зменшити ризик у малому і середньому підприємництві. Крім того, франчайзингові відносини сприяють швидкому просуванню сучасних технологій як у сфері виробництва, так і у сфері послуг.

Для України франчайзинг - відносно новий бізнес, який передбачає застосування нових підходів до його розвитку (нових методів ведення бізнесу, нових технологій, інновацій, ноу-хау тощо). Аналіз досліджень і публікацій з означених питань показав, що застосування франчайзингових відносин у розвинених країнах світу та в Україні, розгляд франчайзингу як інноваційної форми малого і середнього бізнесу стали останнім часом предметом дослідження провідних зарубіжних та українських учених, серед яких слід

відзначити праці Г. Андрощука, З. Варналій, Ж. Дельтей, В. Рудашевського, Я.Сидорова, Д. Стенворта, О. Суковатого та інших.

Все це дозволяє говорити про своєчасність постановки теми нашого дослідження та про її актуальність.

Сутність і розвиток франчайзингових систем. В умовах глобалізації та зростання конкуренції пошук ефективних моделей ведення бізнесу є ключовим завданням для підприємців. Однією з таких моделей, що набула значного поширення та довела свою ефективність у багатьох країнах світу, є франчайзинг. Франчайзинг являє собою особливу форму співпраці між двома незалежними юридичними або фізичними особами, в якій одна сторона (франчайзер) передає іншій стороні (франчайзі) право використовувати свою торгову марку, бізнес-систему, технології та ноу-хау за певну винагороду та на визначених умовах. В етимологічному аспекті термін “франчайзинг” означає (від англ. “franchising”) - право, привілеї, (від франц. “franchise”) - пільга, привілеї. Досить часто зустрічається термін “franchises”, тобто місце, де дозволено торгівлю.

У сучасних умовах розвитку світової економіки понад 80 розвинених країн мають франчайзингові відносини. Найбільш популярними вони є в США, Канаді, Західній Європі, Японії та країнах Карибського і Тихоокеанського басейнів. Наприклад у США третина обігу роздрібної торгівлі - це франчайзинг, особливо актуальний у сферах малого і середнього бізнесу. В Австралії і Бразилії приріст франчайзингового бізнесу складає 10-15% в рік. Сьогодні бізнес і економіка європейських країн зазнають стагнацію, при цьому бізнес на основі франчайзингу зростає на 10% щорічно.

Бурхливий розвиток франчайзингових систем зумовлює великий інтерес до цього явища з боку підприємців, бізнесменів та вчених-економістів. Так, дослідженням теорії франчайзингу займається чимало як зарубіжних (Ж.Дельтей, Я. Мюррей, Д. Стенворт та ін.), так і українських науковців (М.Бердинець, З. Варналій, О. Суховатий та ін.). Але перед тим, як проаналізувати систему франчайзингу, для глибшого та повнішого розуміння

його сутності доцільно, на наш погляд, спочатку дати визначення таких дефініцій:

• Франчайзер – особа (компанія), яка має виключні права на об’єкти інтелектуальної власності, тобто на здійснення особливої форми бізнесу, володіє свідоцтвом на товарний знак, патентом на винахід, технологіями та секретами виробництва (ноу-хау) та передає ці права (привілеї) діловому правокористувачу за плату на визначений термін;

• Франчайзі – діловий правокористувач, який отримує від франчайзера певні права (привілеї) для здійснення власного бізнесу, але під фірмовою назвою правоволодільця, використовуючи діловий формат останнього;

• Франшиза – це особлива форма співробітництва між підприємством-франчайзером та одним чи кількома підприємствами-франчайзі, де підприємство-франчайзер надає деякі виключні права (фірмову назву або товарний знак, секрети виробництва, продавати чи надавати послуги, проходити навчання з питань організації і ведення бізнесу, отримувати допомогу з питань маркетингу і реклами, користуватись пріорітетами репутації особи або фірми) незалежному діловому партнеру. У деяких випадках під франшизою розуміють саме мережу підприємств, пов’язаних із головною компанією схожими франчайзинговими договорами та які використовують єдину торгову марку, стиль, умови, методи та форми продажу товарів, надання послуг;

• Роялті – регулярний внесок, який франчайзі сплачує франчайзеру для утримання, управління франчайзингової системи, надання основних послуг, розвиток та вдосконалення елементів концепції бренду.

Аналіз праць українських вчених свідчить про те, що єдиного і чіткого визначення франчайзингу та його компонентів досі немає. Тому в науковій літературі зустрічаються різні тлумачення поняття “франчайзинг”.

Вивчення відповідної економічної літератури та дослідження практик застосування франчайзингової системи дозволяють виокремити такі основні різновиди франчайзингу:

1. Товарний франчайзинг (досить часто використовують формулювання

«торговий франчайзинг» або «франчайзинг продукту (торгового імені)») -франчайзі отримує від провідної компанії право на продаж товарів з її товарним знаком, тобто реалізовує товар франчайзера, працюючи під його торговою маркою. Товарний франчайзинг використовується у сфері торгівлі, але необхідно відрізняти торговий франчайзинг від оптової торгівлі. У випадку, коли торгівля здійснюється на умовах договору франчайзингу, франчайзі прив'язаний до товарного знака і торгової марки франчайзера, отже головним є не сам товар, а використання особливого асортименту та специфічної технології торгівлі.

2. Виробничий франчайзинг – франчайзі не тільки здійснює свою бізнесову діяльність під торговою маркою франчайзера і реалізує його продукцію та послуги, а й безпосередньо бере участь у повному господарському циклі діяльності франчайзера, виконуючи поряд із ним вимоги технологічного процесу, якості, навчання персоналу, виконання плану продажів, оперативної звітності. Цей вид франчайзингу найбільш широко представлений у виробництві безалкогольних напоїв. Усвідомити його сутність неважко на прикладі діяльності таких відомих компаній як Coca-Cola та Pepsi, що продають концентрати та інші складові, необхідні для виробництва певного продукту, місцевим компаніям. Останні змішують концентрати з іншими продуктами, розливають у банки чи пляшки та реалізовують через системи місцевих розповсюджувачів. Зрозуміло, що товар у Нью-Йорку не повинен відрізнятися від товару в Лос-Анджелесі.

3. Бізнесовий (діловий) франчайзинг (досить часто можна зустріти поняття «франчайзинг бізнес-формату» або «package-franchise») - продаж франчайзером ліцензій окремим особам чи іншим компаніям на право відкриття мережі магазинів чи кіосків для продажу товарів та послуг під фірмовою назвою франчайзера. Останній не тільки забезпечує франчайзі продукцією (послугами), торговою маркою, а й дає змогу йому використовувати власний бізнес-формат в цілому: методи роботи, стандарти, стратегію і план збуту тощо. Франчайзер здійснює поточну підтримку, консультує і навчає франчайзі. Цей

вид франчайзингу можна сміло називати найпопулярнішим. Його прикладом можуть бути ресторани швидкого обслуговування (всесвітньо відома мережа McDonald's), турфірми, готелі тощо.

Переваги та недоліки франчайзингових систем. Міжнародна асоціація франчайзингу (IFA – International Franchise Association) стверджує, що середня рентабельність інвестицій за перші десять років роботи для незалежних підприємств становить близько 300%, а для компаній, що працюють в рамках франчайзингових угод – понад 600%.

Секрет успіху діяльності франчайзингової системи полягає у високоефективній взаємодії сфер великого і малого бізнесу (франчайзера і франчайзі). Зацікавленість діячів першої категорії пояснюється доступом до нових ринків. Діячі другої сфери зацікавлені у доступі до ресурсів та у використанні репутації вже відомого бренду тощо. За таких обставин і франчайзер, і франчайзі отримують переваги.

Як зазначає В. Рудашевський, головна фірма розвивається швидше та з меншим капіталовкладенням, ніж при використанні традиційних способів організації та здійснення бізнесової діяльності, а підприємцю, який приєднується до відповідної франчайзингової системи, дозволяє зменшити свої ризики. Американські франчайзери стверджують, що найвигіднішим способом виходу на зарубіжний ринок є розвиток франчайзингових мереж. Адже франчайзинг дозволяє малому бізнесу в найкоротші терміни підвищити свою репутацію і статус, а більшим компаніям підтвердити свою значущість на ринку й примножити капітал.

Таблиця 1

Переваги та недоліки у франчайзинговому бізнесі

Переваги	Недоліки
Для франчайзера від надання франшизи:	
1. Можливість отримання додаткового прибутку на основі надання права на використання франшизи при мінімальних витратах на виробництво та реалізацію продукції.	1. Ефективність роботи компанії залежить не лише від неї самої, але й в цілому від суб'єктів господарювання, які використовують франшизу материнської компанії.
2. Забезпечення отримання стабільного доходу у вигляді періодичних платежів.	2. Існує загроза несвоєчасної оплати або неоплати платежів, які надходять від франчайзі.
3. Здійснення просування продукції чи	3. Складність припинення відносин

товарного знаку на ринку за допомогою франчайзі.	франчайзингового договору, оскільки франчайзер не має права в односторонньому порядку розривати контракт з франчайзі. Останнього необхідно попередити за шість місяців.
4. Існує можливість збуту продукції на віддалених ринках.	4. Можливий негативний вплив на імідж материнської компанії неефективних франчайзі.
5. Нарощення досвіду ведення бізнесу і вивчення особливостей ринку за допомогою франчайзі.	5. Ймовірність розголошення франчайзі комерційної таємниці франчайзера.
Для франчайзі від використання франшизи:	
1. Використання товарного знаку чи торгової марки відомої компанії на основі законних процедур, відкритий доступ до розробленої технології ведення бізнесу.	1. Обмеженість дій у прийнятті управлінських рішень стосовно процесу ведення бізнесу на засадах франчайзингу.
2. Отримання цілодобової допомоги у процесі ведення франчайзингового бізнесу.	2. Неможливість швидкого розірвання франчайзингової угоди.
3. Збереження економічної та юридичної самостійності.	3. Існує можлива конкуренція з боку інших франчайзі і франчайзера.
4. Економія на витратах, які прямо пов'язані з рекламою, навчанням персоналу, маркетинговими дослідженнями тощо.	4. Залежність від фінансового становища франчайзера.
Для кінцевого споживача результатів франчайзингової діяльності:	
1. На основі використання однієї торгової марки клієнт може робити висновки про якість товарів або послуг усієї мережі.	1. Ймовірність отримання неякісного товару чи послуги через використання франчайзі підроблених товарів тощо.
2. Додаткові надходження іноземних інвестицій, які забезпечують ефективну передачу нових технологій та створення нових робочих місць.	2. Зародження високого рівня конкуренції, що впливає на те, що вітчизняні фірми згортають свою діяльність.
3. Наповнення державного бюджету за рахунок коштів, які надходять від сплати податків франчайзингових суб'єктів діяльності.	3. Неврахування франчайзі територіальних особливостей клієнтів, що веде до спотворення іміджу не лише франчайзі, але й цілої компанії.

Джерело: розроблено авторами на основі [1]

Розвиток франчайзингу в Україні. Перші франчайзингові системи, які відкривалися на території України, були ненаціонального походження, вони створювалися в рамках зарубіжних брендів. Перший франчайзинговий договір в Україні був підписаний 19 червня 1993 інформаційною компанією КОМПАСС. Після цього на ринку з'явилися ресторани мережі McDonalds. Першими вітчизняними франчайзинговими мережами були Pizza Celentano, UnMomento, Арбер, Михайло Воронін та ряд інших. А вже в 2001 створено Українську Асоціацію франчайзингу. На момент створення Асоціації в 2001 в Україні працювало кілька десятків мереж, а на сьогодні кількість мереж перевищує 990.

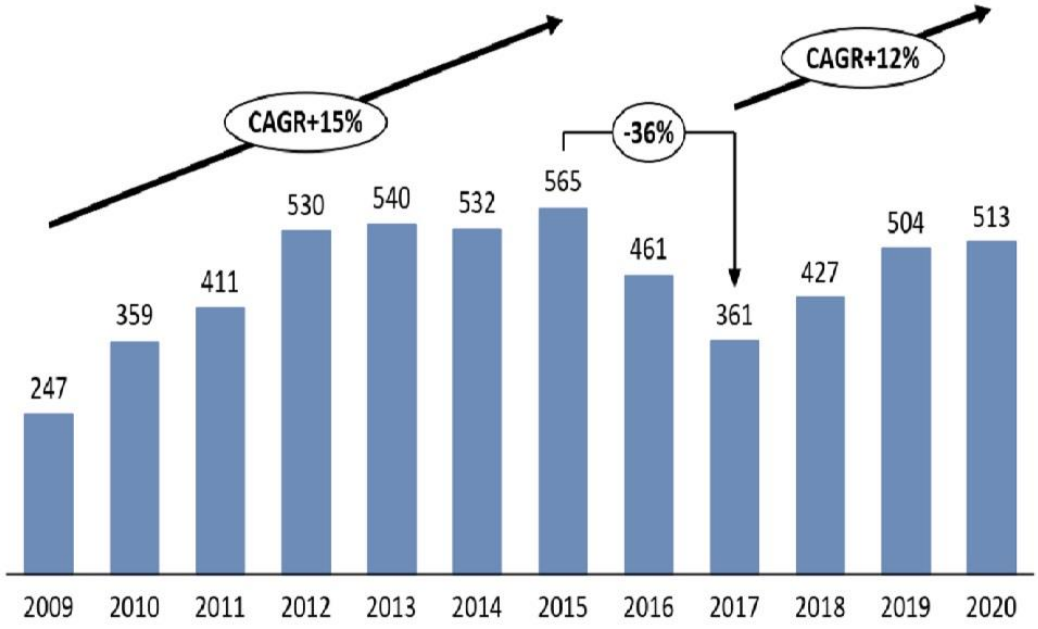


Рис. 1. Тенденції розвитку франчайзингу в Україні [10]

Як і в багатьох інших країнах, найбільше франшиз представлено у роздрібній торгівлі, на другому місці – громадське харчування, потім – сфера послуг та виробництво. На українському ринку представлено ряд як іноземних, так і вітчизняних франчайзерів, причому частка національних гравців (у кількісному вираженні) становить приблизно 65%.

Запит на іноземні франшизи є. Але багато людей просто розуміють, що покупка закордонної франшизи несе валютні ризики, і якщо ви станете першим франчайзі зарубіжної франшизи в Україні, то візьмете на себе витрати, пов'язані з маркетингом цього бренду в Україні. І багато франчайзі тому й дивуються, не розуміючи, як франчайзер буде їм допомагати. Але він допомагати не стане, а видасть маркетингові матеріали, і франчайзі потрібно буде за свої гроші публікувати ці матеріали. Багато іноземців не хочуть бачити франчайзі, який відкриє одну-дві точки. Вони хочуть бачити франчайзі, який напише план відкриття десятків точок протягом короткого періоду часу. Якщо людина готова відкрити 10 ресторанів міжнародного бренду за рік-два, тоді з ним будуть говорити.

В Україні є цікаві тренди щодо пошуку ринків для розвитку своїх франшиз за кордоном. Звичайно ж основні ринки для наших підприємців за кордоном – це країни-сусіди: Польща, Словаччина, Молдова, Чехія, далі можна побачити країни колишньої Югославії, країни Зх. Європи, а також Казахстан, Прибалтика, Кавказ. Українські франчайзери ведуть переговори з підприємцями і більш віддалених країн – США, Китай, Японія, ОАЕ, Шрі-Ланка і багато інших. Але не завжди ці переговори закінчуються чимось успішним, хоча є приклади одиничних відкриттів.

Перший поштовх виходу українських франшиз за кордон був тоді, коли «у нас було багато грошей» 2005-2007 року – українці активно брали участь у виставках за кордоном, шукали партнерів, навіть відкривалися в Польщі, Молдові, іноді і далі. З кризою 2007-2008 років все стало сумніше. І виходили за кордон в основному випадково, часто серед країн-партнерів траплялися екзотичні країни.

До 2019 року в області франчайзингу було випробувано багато нових підходів, напрямків, ноу-хау, новацій, багато з яких нічого позитивного не показали. Тобто до 2019 року франчайзери та франчайзі перебували в постійному пошуку нових ідей і напрямів. На тлі пандемії 2020 та поточної ситуації в країні різкого сплеску на ринку немає, одні учасники ринку зайняті пошуком грошей, інші займаються удосконаленням існуючих моделей.

Розвиткові франчайзингу в Україні перешкоджає не лише відсутність інформації про нього та реклами даного методу впровадження нових технологій, але й, на думку Г. Андрощука, недосконала законодавча база. І оскільки франчайзинг в цілому являє собою значну за своєю ємністю частину національного та світового ринків і тому інвестиційно привабливий, необхідно розробити цілісну систему управління, що зможе функціонувати на рівнях держави та регіонів і буде відповідати певним вимогам сучасного розвитку економіки.

Незважаючи на всі труднощі, пов’язані з реалізацією франчайзингових проектів, кількість якісних франшиз і сумлінних франчайзерів в Україні зростає

з кожним роком. З’являються нові проекти, які успішно розвиваються не тільки в Україні, а й за її межами. А це свідчить про те, що франчайзинговий ринок в нашій країні найближчим часом вийде на новий рівень. І це потребує глибокого вивчення та аналізу.

Висновки. Франчайзинг є важливою складовою економіки сучасного світу, яка відкриває нові можливості для бізнесу як в Україні, так і за її межами. Перспективи розвитку цієї моделі організації бізнесу в Україні є великими, оскільки ринок має значний потенціал. Враховуючи всі ці аспекти, вивчення та аналіз франчайзингових відносин є важливим для подальшого розвитку цього сегменту вітчизняної економіки.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Переваги та недоліки у франчайзинговому бізнесі: порівняльна характеристика. Реферат. *Освіта.UA*. URL: https://osvita.ua/vnz/reports/international-relations/19374/ (дата звернення: 20.03.2025).
2. Цивільний кодекс України від 16 січня 2003 р. – К.: Атака. – 2003. – С. 345 – 354.
3. Ковальчук Т. Проблеми франчайзингу в сучасній економічній літературі / Т. Ковальчук // Економіка України. – 2002. – № 5. – С. 11 – 15.
4. Ногачевський О. Ф. Франчайзинг в Україні: вибір і купівля франшизи / О. Ф. Ногачевський // Актуальні проблеми економіки. – 2010. – № 12. – С. 63 – 69.
5. International Franchise Association - Franchising Together. *International Franchise Association*. URL: https://www.franchise.org/ (дата звернення: 20.03.2025).
6. Асоціація франчайзингу (Україна). *Асоціація франчайзингу (Україна)*. URL: https://franchising.org.ua/?cat=22 (дата звернення: 20.03.2025).
7. Рошкован М., Головко В. Франчайзинг: бізнес, практика і можливості / М. Рошкован, В. Головко. – Кишинев, Бізпро, 2004. – 206 с.
8. Суковатий О. В. Франчайзинг як система інноваційного розвитку

економіки / О. В. Суковатий // Проблеми науки. –2007.–№ 1.–С. 23–27.

9. Терюханова І., Тимошек Т., Терещук О. Розвиток малого та середнього бізнесу в Україні – погляд держави та роботодавців на проблеми та пошук шляхів їх вирішення / І. Терюханова, Т. Тимошек, О. Терещук // Україна: аспекти праці. –2016.–№ 1–2.–С. 21–29.

10. Трегубов О., Чайдак А. Тенденції поширення франчайзингових мереж в Україні / О. Трегубов, А. Чайдак // Галицький економічний вісник. – 2013.–№ 1.–С. 77–81.

УДК 658.8:658.11

MARKETING TOOLS FOR A STARTUP

Гобела Володимир
к.е.н., доцент,
Львівський державний
університет внутрішніх справ
Іванишин Тарас
аспірант
ПВНЗ «Європейський університет»

Abstract. The paper defined and characterized innovative marketing tools necessary for the successful implementation of startups in modern conditions. The marketing process for a startup was structured, which involved dividing it into several stages, depending on which certain digital marketing tools were used. It was proven that the development and implementation of measures for the formation and implementation of a startup marketing complex requires the development and implementation of an effective digital marketing model, which is due to modern trends. Given the importance of the process of forming a unique value proposition for the success of a startup, a step-by-step instruction for recommendations for its creation was proposed.

Keywords: marketing, social media, startup, value proposition, competition.

Startups are increasingly important in today's economy: their quick response, growth-oriented strategy, and high flexibility allow them to cope better with financial crises than larger companies, which react more slowly. Many governments in developed countries encourage the development of startups, for example, by simplifying regulations or providing special financial resources. In the United States, this entrepreneurial model has created more than three million new jobs and generated revenues of several hundred billion dollars. In Europe, the startup ecosystem is developing rapidly, especially in cities such as London, Berlin, and Paris, which provide a favourable business climate for new enterprises.

As a result of the analysis, we can identify the main SMM promotion activities that will help startups in this dynamic industry to succeed:

1. choosing the right social platforms
2. creating targeted content
3. attracting an audience through contests and surveys
4. maintaining activity through constant content
5. optimizing content for search engines.

Therefore, for the effective development and promotion of a startup, it is worth using marketing tools, in particular promotion in social networks, which is confirmed by the level of popularity of social media among consumers. Accordingly, the product strategy of a startup consists, first of all, in forming a unique value proposition for customers.

1. Therefore, the founder of a startup should prepare a plan on which social networks and platforms will present information about their project. It is worth dividing such sites into those that are mandatory for the business and those that depend on a specific business model. It is important not to forget about regular analysis after the start of the startup's promotion. This will allow you to understand which strategies work and which do not, and identify possible directions for further development.

To achieve success in social networks, you need to present an attractive offer through effective channels to graduates who will appreciate it, in places where they can read it. When advertising your project, it is important to choose platforms where users will willingly accept paid advertising.

REFERENCES:

1. Hnylytska, Franchuk V., Melnyk S., Nakonechna N., Leskiv H., & Hobela V. (2022). Security-oriented model of business risk assessment. *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice*, 4 (45), 202–210. https://doi.org/10.55643/fcaptp.4.45.2022.3838

2. Ortynskyi V., Tsymbaliuk M., Hobela, V., Kashchuk M. Legal support

of socio-economic development model genesis in post-industrial society. *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice*. *5 (40)*. Pp. 535–545. https://doi.org/10.18371/fcaptp.v4i35.245212

3. Digital 2021: Global Internet Use Accelerates (2021). Available at: https://wearesocial.com/blog/2021/01/digital-2021-the-latestinsights-into-the-state-of-digital.

4. Global Chatbot Market worth over $1.34bn by 2024(2022). Available at: https://www.gminsights.com/pressrelease/chatbot-market.

5. Hobela V. V., Ivanyshyn T. Ya. Improving the marketing activity of the enterprise: theoretical and applied principles. *Ekonomika ta suspilstvo*. 2024. № 64. https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-64-44

УДК 364

ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ «СОЦІАЛЬНИЙ ЗАХИСТ», «СОЦІАЛЬНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ» І «СОЦІАЛЬНА ДОПОМОГА»

Дідківська О. Г.,
к.е.н., старший науковий співробітник
Горемикіна Ю. В.
к.е.н., старший науковий співробітник
Інституту демографії та проблем якості життя
НАН України, м. Київ, Україна

Анотація: Соціальний захист є важливою складовою державної політики, спрямованою на забезпечення гідного рівня життя та підтримку осіб, які опинилися у складних життєвих обставинах. В Україні система соціального захисту включає соціальне забезпечення, соціальну допомогу, страхові механізми та соціальні послуги. В міжнародних джерелах (ЄС, ООН, МОП) поняття соціального захисту має ширший зміст і включає державні політики, спрямовані на зменшення соціальних ризиків та сприяння економічній стабільності

Ключові слова: соціальний захист, соціальне забезпечення, соціальна допомога.

В українському законодавстві поняття «соціальний захист» , «соціальне забезпечення» і «соціальна допомога» мають різні значення, хоча часто вживаються як взаємозамінні. Поняття «соціальний захист» – це широке поняття, яке охоплює всі заходи, спрямовані на забезпечення добробуту громадян у випадках втрати працездатності, старості, безробіття, інвалідності тощо. Відповідно до статті 46 Конституції України [1] гарантує право на соціальний захист у випадках повної, часткової або тимчасової втрати працездатності, втрати годувальника, безробіття з незалежних від людини обставин, а також у старості та в інших випадках, передбачених законом. Закон

України «Про основи соціального захисту населення» розглядає соціальний захист як систему державних гарантій щодо підтримки осіб, які потребують допомоги [2].

Міжнародні джерела визначають соціальний захист (social protection, social security, welfare) як систему державних та недержавних заходів, спрямованих на забезпечення добробуту населення шляхом надання соціальної допомоги, страхування та інших механізмів підтримки. Наведемо декілька визначень із міжнародних джерел:

Міжнародна організація праці (ILO) вважає, що соціальний захист охоплює всі заходи, спрямовані на надання соціальної безпеки через систему соціального страхування, соціальної допомоги та інших форм підтримки для запобігання або зменшення економічних і соціальних труднощів[3];

Світовий банк (World Bank) розглядає «соціальний захист» як набір політик та програм, спрямованих на зменшення бідності та вразливості за допомогою соціальної допомоги, соціального страхування та програм сприяння зайнятості [4];

Організація економічного співробітництва та розвитку (OECD) включає в соціальний захист заходи, що допомагають людям у разі безробіття, хвороби, інвалідності, старості або інших життєвих труднощів, а також охоплює грошові виплати, соціальні послуги та державне регулювання ринку праці [5].

Отже, у міжнародному контексті соціальний захист розглядається як багатовимірна система підтримки, що включає як грошову допомогу, так і політику інтеграції в суспільство та ринок праці.

Узагальнюючи наявні підходи до визначення соціального захисту можна зробити висновок про те що соціальний захист є одночасно функцією держави спрямованої на забезпечення добробуту та стабільності у суспільстві та системою суспільних відносин, що реалізуються з метою створення умов для всебічного розвитку особи і мінімізацію негативних наслідків певних подій у її житті.

Соціальне забезпечення – це частина соціального захисту, що включає

виплати, пільги та послуги, які надаються державою або через систему страхування. До соціального забезпечення відносяться: пенсійне забезпечення, соціальне страхування (допомога по безробіттю, лікарняні, виплати у зв'язку з тимчасовою непрацездатністю), допомога у зв'язку з інвалідністю. Закон України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування» визначає соціальне забезпечення як частину соціального захисту, що фінансується за рахунок страхових внесків та бюджетних коштів [6].

Розглянемо основні міжнародні визначення:

ООН визначає соціальне забезпечення як частину прав людини, що забезпечує кожному громадянину право на соціальну допомогу та економічну безпеку. Це закріплено в Загальній декларації прав людини (ст. 22 та 25), де йдеться про право на достатній рівень життя та соціальну підтримку [7].

Міжнародна організація праці (МОП) у Конвенції №102 про мінімальні норми соціального забезпечення (1952), соціальне забезпечення включає охорону здоров'я, виплати у разі хвороби, безробіття, старості, виробничих травм, інвалідності, сімейні допомоги, допомогу у разі вагітності та пологів, а також допомогу у разі втрати годувальника [8] .

У рамках ЄС соціальне забезпечення охоплює механізми соціального страхування, соціальної допомоги та інших форм підтримки. Це регулюється, зокрема, Європейською соціальною хартією, яку часто називають «соціальною конституцією» Європи та Регламентами ЄС, що координують системи соціального захисту між державами-членами. [9].

Очевидно, що соціальне забезпечення в міжнародних джерелах охоплює широкий спектр заходів, спрямованих на підтримку населення у разі соціальних ризиків та забезпечення гідного рівня життя.

Соціальна допомога – це форма соціального захисту, яка передбачає надання матеріальної підтримки особам, які не можуть забезпечити свої базові потреби самостійно. Приклади соціальної допомоги: державна допомога малозабезпеченим сім'ям, допомога при народженні дитини, субсидії на оплату житлово-комунальних послуг. Закон України «Про державну соціальну

допомогу малозабезпеченим сім’ям» визначає соціальну допомогу як грошові виплати, надані громадянам, які мають низькі доходи [10].

Міжнародні організації визначають «соціальну допомогу»:

Міжнародна організація праці (МОП) визначає соціальну допомогу як частину системи соціального забезпечення, яка надається особам, що не відповідають критеріям соціального страхування. Це можуть бути пенсії, допомога малозабезпеченим сім’ям, субсидії на житло тощо. Про це йдеться в Генеральній конференції МОП ст. 10, 34 та 49, скликаній в м. Женева Адміністративною радою Міжнародного бюро праці та яка зібралася 4 червня 1952 року на свою тридцять п’яту сесію [11].

Відповідно до стандартів ООН, соціальна допомога є ключовим елементом соціального захисту і спрямована на підтримку найбільш вразливих верств населення. У «Декларації соціального прогресу та розвитку» (1969) зазначено, що соціальна допомога має гарантувати мінімальний рівень добробуту для всіх [12]. ЄС розглядає соціальну допомогу як частину соціального захисту, що включає допомогу на випадок безробіття, підтримку сімей, виплати на дітей, субсидії для осіб з низьким доходом. Регламенти ЄС регулюють координацію соціальної допомоги між країнами-членами, забезпечуючи рівний доступ для громадян ЄС [9]. Отже, соціальна допомога на міжнародному рівні визнається важливим механізмом боротьби з бідністю та соціальною ізоляцією, забезпечуючи гідний рівень життя для кожного громадянина.

Соціальний захист – загальне поняття, що включає всі форми підтримки громадян, такі як соціальну допомогу та соціальні послуги.І якщо говоримо загалом про систему підтримки населення, то правильніше використовувати "соціальний захист". Якщо мова йде про конкретні виплати чи підтримку, то доречно вживати термін "соціальна допомога".

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Конституція України, № 254к/96-ВР (2020) (Україна). https://zakon.rada.gov.ua/ laws/show/254к/96-вр#Text

2. «Про основи соціального захисту населення» : закон України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2623-15/card3#Files .

3. ILO. 2017. World Social Protection Report 2017–19: Universal Social Protection to Achieve the Sustainable Development Goals. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms_604882.pdf.

4. Social Protection and Labor. *World Bank*. URL: https://www.worldbank.org/en/topic/socialprotection.

5. OECD. URL: http://www.oecd.org/

6. «Про основи соціального захисту населення» : закон України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2623-15/card3#Files

7. Загальна декларація прав людини. *ООН.* URL: https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/declhr.shtml

8. Список ратифікацій Конвенції N 102 Міжнародної організації праці "Про мінімальні норми соціального забезпечення" : Статус Міжнар. орг. пр. від 31.12.2001. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/993_390#Tex

9. Cornelissen, R.; De Wispelaere, F. Sixty years of European social security coordination: achievements, controversies and challenges. Social policy in the European Union 1999–2019: the long and winding road / ed. B. Vanhercke, D. Ghailani and S. Spasova with P. Pochet. ETUI aisbl, Brussels, 2020. Pp. 143–166. The European Trade Union Institute. URL: https://bit.ly/3MR67Db

10. «Про основи соціального захисту населення» : закон України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2623-15/card3#Files

11. Міжнародна організація праці. (1952). Генеральна конференція МОП: Женева, 1952 (ст. 19, 34, 49). Женева: МОП.

12. Організація Об'єднаних Націй. (1969). Декларація соціального прогресу та розвитку. https://www.un.org

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ПРІОРИТЕТНА ГАЛУЗЬ ДЛЯ ІНВЕСТУВАННЯ В УКРАЇНУ У ПОВОЄННИЙ ПЕРІОД

Дубель Марія Олександрівна
здобувачка вищої освіти факультету Міжнародної торгівлі та права
Державний торгівельно-економічний університет Україна
Науковий керівник:
Туніцька Юлія Миколаївна
кандидат економічних наук,
доцент кафедри міжнародного менеджменту
Державний торгівельно-економічний університет Україна

Анотація: Післявоєнний відновлювальний період є критичним етапом для економіки України, у якому особливе значення має визначення пріоритетних галузей інвестування. Однією з найбільш перспективних сфер є ІТ-галузь, яка демонструє високий рівень інноваційності, наявність кваліфікованої робочої сили та значний потенціал для цифрової трансформації. Аналіз інвестиційних потоків свідчить про зростаючий інтерес до технологічного сектора, що підтверджується збільшенням обсягів залученого капіталу. Важливими чинниками для подальшого розвитку є інституційна підтримка, сприятливе регуляторне середовище, партнерство між державним і приватним секторами, а також активна співпраця з міжнародними фінансовими організаціями. У сукупності ці заходи створюють сприятливі умови для зростання ІТ-сектору, який може стати ключовим драйвером економічної модернізації України.

Ключові слова: післявоєнне відновлення, економічне зростання, інвестиції, ІТ-галузь, цифрова трансформація, міжнародне партнерство, інституційна підтримка, економічний розвиток, технологічний сектор.

Післявоєнний відновлювальний період є критичним етапом для економіки України, у якому визначення пріоритетних галузей інвестування має стратегічне значення. Серед можливих напрямків розвитку виділяються такі сектори, як

енергетика, інфраструктура, агропромисловий комплекс, проте особливу увагу слід приділити IT-галузі. Завдяки високому рівню інноваційності, кваліфікованій робочій силі та потенціалу для цифрової трансформації, IT-сектор є однією з найбільш привабливих сфер для залучення інвестицій, що сприятиме економічному зростанню та модернізації країни.

Важливим аспектом є статистичний аналіз інвестиційних потоків. Загальний обсяг іноземних інвестицій з початку повномасштабного вторгнення в Україну сягнула близько 1,7 мільярда доларів. При цьому, у 2022 році інвестиції становили приблизно 0,5 мільярда доларів, а у 2023 році — зросли до 1,2 мільярда доларів, що свідчить про позитивну динаміку залучення капіталу в кризовий період. [1] Сфера інформаційних технологій в Україні демонструє високий інтерес іноземних інвесторів. За період з 2009 по 2023 роки сумарний обсяг інвестицій в IT-галузь оцінюється приблизно у 3,7 мільярда доларів. Лише у 2022 році було укладено 98 інвестиційних угод на суму близько 613 мільйонів доларів. Крім того, у 2024 році IT, технології та телекомунікації стали лідерами за кількістю інвестиційних угод, що становило близько 35% від загального числа угод, що свідчить про високий рівень довіри до потенціалу галузі.[2]

Одним з прикладів масштабного залучення капіталу у сферу високих технологій є спільна інвестиція Європейського банку реконструкції та розвитку (ЄБРР) та Міжнародної фінансової корпорації (IFC) у розмірі 435 мільйонів доларів для підтримки телекомунікаційного сектора. Французька інвестиційна компанія NJJ Holding здійснила придбання активів провайдера зв’язку «Датагруп-Volia» за 120 мільйонів доларів, що підкріплює стратегічну привабливість IT-сектору для іноземних інвесторів. Vodafone Ukraine є важливим прикладом активних інвестицій у технологічну сферу. В рамках своєї діяльності компанія інвестувала 1 мільярд гривень у розробку нової білінгової системи, що підвищує ефективність її послуг. Vodafone Ukraine, як частина NEQSOL Holding, також активно розвиває IT-продукти через свою дочірню компанію IT SmartFlex.[3] Одним з механізмів залучення інвестицій в IT-галузь

є інституційна підтримка та законодавчі ініціативи: Для стимулювання інвестицій в IT-сектор Україна може розвивати спеціальні економічні зони, впроваджувати податкові пільги для технологічних компаній та забезпечувати прозорість регуляторного середовища. Посилення правового поля сприятиме підвищенню довіри інвесторів та створенню стабільного бізнес-клімату. Розвиток партнерства між державним і приватним секторами також є стратигічно важливим, активна співпраця між урядом, академічними установами та бізнес-структурами сприятиме формуванню інноваційних кластерів. Розвиток спільних проектів, науково-дослідних центрів та IT-інкубаторів дозволить підтримувати високий рівень технологічних розробок і підвищувати конкурентоспроможність галузі. Залучення міжнародних фінансових інститутів: Співпраця з міжнародними організаціями (як-от ЄБРР, IFC) демонструє позитивний приклад для подальшого залучення іноземних інвестицій. Інвестиції у розбудову інфраструктури, модернізацію технологічних платформ та підтримку стартапів є ключовими для створення сприятливого інвестиційного середовища.

Отже, аналіз поточних інвестиційних потоків і прикладів успішних інвестиційних угод свідчить, що IT-галузь є однією з найбільш перспективних сфер для розвитку економіки України у поствоєнний період. Стабільне зростання обсягів інвестицій, активна міжнародна співпраця та системні заходи з покращення інвестиційного клімату створюють умови для подальшого розвитку технологічного сектора.

В умовах економічної трансформації, спрямованої на відновлення та модернізацію, IT-сектор може стати драйвером загального економічного зростання та забезпечити стабільність і конкурентоспроможність України на глобальному ринку.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Кабінет Міністрів України. Офіційний вебсайт. URL: https://www.kmu.gov.ua

2. Reuters. Business & Media. URL: https://www.reuters.com/business/media-telecom

3. NEQSOL Holding. Vodafone Ukraine. URL: https://www.neqsolholding.com/ua/business-segments/telecommunications/vodafone-ukraine/

РОЛЬ ФІНАНСОВОГО МАРКЕТИНГУ У ФОРМУВАННІ ДОВІРИ ДО БАНКІВСЬКОЇ СИСТЕМИ

Завальницька Надія Богданівна
к.е.н., доцент
Легуцька Христина Степанівна
Студентка
Львівський національний університет імені Івана Франка
м. Львів, Україна

Анотація: У роботі проаналізовано роль фінансового маркетингу у формуванні довіри до банківської системи, розглянуто вплив маркетингових стратегій, цифрових технологій та інновацій на підвищення лояльності клієнтів до банку, визначено ключові перспективи розвитку банківського маркетингу в умовах діджиталізації та економічної нестабільності в Україні.

Ключові слова: фінансовий маркетинг, банківська система, довіра клієнтів, діджиталізація, конкурентоспроможність.

Банківська система є ключовим елементом фінансової стабільності будь-якої країни, а довіра до неї з боку клієнтів визначає її ефективність і стійкість. В умовах глобалізації, швидкого розвитку цифрових технологій та економічних потрясінь роль фінансового маркетингу набуває особливого значення, оскільки він не лише сприяє просуванню банківських продуктів, але й формує позитивний імідж банків, що є вкрай важливим для залучення та утримання клієнтів. В Україні, де банківський сектор пережив численні кризи, включаючи економічні спади та воєнні виклики, питання довіри до банківської системи залишається актуальним.

Фінансовий маркетинг є складовою маркетингової діяльності, спрямованою на просування банківських продуктів і послуг, а також на побудову довгострокових відносин із клієнтами. Його основна мета полягає у створенні цінності для споживачів, що, у свою чергу, сприяє підвищенню

конкурентоспроможності банків. На відміну від традиційного маркетингу, фінансовий маркетинг функціонує в умовах високого рівня невизначеності та чутливості клієнтів до ризиків.

Довіра до банківської системи формується на основі кількох факторів: прозорості діяльності банків, якості обслуговування, доступності послуг і репутації установи. У цьому контексті маркетинг відіграє роль інструменту, що дозволяє банкам висвітлювати свої переваги та зменшувати інформаційну асиметрію між ними та клієнтами. Наприклад, чітке інформування про умови вкладів чи кредитів сприяє зниженню недовіри з боку споживачів.

Теоретичні підходи до фінансового маркетингу, розроблені такими дослідниками, як М. В. Мокляк, підкреслюють його значення як засобу підвищення конкурентоспроможності банків. Водночас сучасні реалії вимагають адаптації традиційних стратегій до цифрового середовища, де поведінка клієнтів зазнає значних змін [4, с. 175].

Банківська система України за останні десятиліття пройшла складний шлях реформування. Після фінансової кризи 2014–2015 років і введення воєнного стану в 2022 році довіра до банків значно похитнулася. За даними Національного банку України, у 2023 році кількість активних банківських клієнтів поступово зростає, однак значна частина населення все ще віддає перевагу готівковим операціям через недовіру до фінансових інституцій. У таких умовах фінансовий маркетинг стає інструментом відновлення довіри. Банки активно використовують рекламні кампанії, програми лояльності та соціальні мережі для інформування клієнтів про свої продукти та послуги. Наприклад, впровадження кешбеків і бонусних систем для користувачів платіжних карт стимулює їхню активність і сприяє формуванню позитивного ставлення до банків. Крім того, важливу роль відіграє персоналізація пропозицій. Сучасні банки аналізують дані клієнтів, щоб пропонувати індивідуальні продукти, такі як кредити з гнучкими умовами чи депозити з підвищеними ставками. Це дозволяє не лише залучати нових клієнтів, але й утримувати існуючих, що є критично важливим у період економічної

нестабільності.

Діджиталізація банківської системи відкриває нові можливості для маркетингу. Інтернет-банкінг і мобільні додатки стають не лише каналами надання послуг, але й платформами для комунікації з клієнтами. Дослідження О. Гасій та співавторів показують, що зручність і доступність цифрових сервісів значно впливають на рівень довіри до банків. Наприклад, можливість миттєво перевірити баланс чи подати заявку на кредит через додаток підвищує лояльність клієнтів [1, с. 3].

Соціальні мережі також відіграють важливу роль у формуванні іміджу банків. Активна присутність у Facebook, Instagram чи Telegram дозволяє банкам швидко реагувати на запити клієнтів і спростовувати дезінформацію. Водночас діджиталізація створює нові виклики, зокрема пов’язані з кібербезпекою. Витік персональних даних може підірвати довіру до банку, тому маркетингові стратегії мають включати акцент на безпеці транзакцій.

Ще одним аспектом є використання штучного інтелекту (ШІ) у фінансовому маркетингу. ШІ дозволяє аналізувати поведінку клієнтів, прогнозувати їхні потреби та оптимізувати рекламні кампанії. Наприклад, чат-боти, які надають консультації в реальному часі, стають невід’ємною частиною клієнтського сервісу, що позитивно впливає на сприйняття банку.

Інновації в банківському секторі є важливим драйвером формування довіри. Т. Д. Гірченко, О. О. Стороженко та А. В. Зайонц у своїх дослідженнях зазначають, що впровадження нових технологій, таких як блокчейн чи біометрична ідентифікація, підвищує конкурентоспроможність банків. Ці інновації дозволяють не лише оптимізувати внутрішні процеси, але й демонструвати клієнтам готовність банків до змін [2, с. 92].

Прикладом успішного використання інновацій є впровадження безконтактних платежів і цифрових гаманців. Такі продукти спрощують фінансові операції, що особливо актуально в умовах воєнного стану, коли швидкість і доступність стають пріоритетами. Маркетингові кампанії, які акцентують на зручності цих технологій, сприяють залученню молодшої

аудиторії, яка є основним користувачем цифрових сервісів.

Крім того, інновації дозволяють банкам диференціюватися на ринку. У конкурентному середовищі, де клієнти мають широкий вибір фінансових установ, унікальні продукти стають конкурентною перевагою. Маркетинг у цьому контексті виступає інструментом, що підкреслює інноваційність і надійність банку.

Незважаючи на позитивний вплив фінансового маркетингу, його ефективність залежить від низки факторів. Одним із ключових викликів є низький рівень фінансової грамотності населення. Багато клієнтів не розуміють переваг банківських продуктів, що ускладнює їх просування. У цьому контексті банки повинні інвестувати в освітні програми, які пояснюють, як працюють депозити, кредити чи цифрові сервіси.

Іншим викликом є економічна нестабільність, яка знижує купівельну спроможність населення. У таких умовах маркетингові стратегії мають бути гнучкими та орієнтованими на короткострокові вигоди для клієнтів. Наприклад, акції з поверненням відсотків за кредити чи бонуси за використання мобільних додатків можуть стимулювати активність.

Перспективи розвитку фінансового маркетингу пов’язані з подальшою діджиталізацією. Як зазначають Р. О. Мірошник та І. В. Кухта, цифрова трансформація банківської системи України є невід’ємною частиною її модернізації. У майбутньому маркетинг може стати ще більш персоналізованим завдяки аналізу великих даних і впровадженню технологій віртуальної реальності для презентації продуктів [3, с. 4].

Фінансовий маркетинг відіграє ключову роль у формуванні довіри до банківської системи, виступаючи мостом між фінансовими установами та клієнтами. У сучасних умовах, коли цифрова трансформація та економічні виклики визначають розвиток банківського сектору, маркетингові стратегії стають інструментом не лише просування послуг, але й підвищення лояльності споживачів. Діджиталізація, інновації та персоналізація є основними напрямами, які дозволяють банкам адаптуватися до змін і зміцнювати свою

репутацію.

Для України, де банківська система перебуває під тиском зовнішніх і внутрішніх факторів, фінансовий маркетинг є можливістю відновити довіру населення. Подальший розвиток цього напряму потребує інвестицій у технології, підвищення фінансової грамотності та співпраці з міжнародними партнерами. У перспективі ефективний маркетинг може стати основою для створення стійкої та конкурентоспроможної банківської системи.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Гасій О., Скорба О., Рошко Н. Вплив інтернет-банкінгу та мобільних додатків на зручність та доступність банківських послуг для клієнтів в Україні. 2024, № 59. С. 1–5. URL: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-59-100 (дата звернення: 21.03.2025).

2. Гірченко Т. Д., Стороженко О. О., Зайонц А. В. Банківські інновації у забезпеченні конкурентоспроможності банків. 2020, № 50-2. С. 90–95. URL: https://doi.org/10.32843/bses.50-47 (дата звернення 21.03.2025).

3. Мірошник Р. О., Кухта І. В. Діджиталізація банківської системи України в сучасних умовах. 2023, № 49. С. 1–5. URL: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-49-39 (дата звернення: 21.03.2025).

4. Мокляк М. В., Бондарчук М. І. Маркетинг як засіб підвищення конкурентоспроможності банку. Вісник ХНУ. 2016, № 4. С. 173–178. URL: file:///C:/Users/admin/Downloads/Vchnu_ekon_2016_4(2)__38.pdf (дата звернення 21.03.2025).

004.02:656.2

ПОРІВНЯННЯ БІЗНЕС-МОДЕЛЕЙ В УМОВАХ КЛАСИЧНОЇ ТА ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ

Залеський О. В.
Аспірант, кафедри економіки та менеджменту
Український державний університет науки і технологій
Україна, Дніпро

Анотація: Цифрові технології входять в наше життя повною мірою і стають частиною економіки та сучасного бізнесу. Впровадження цих технологій дозволяють компаніям стати більш конкурентоспроможними, адаптивними та інноваційними в умовах швидко змінного ринку.

Ключові слова: бізнес-моделі, цифрова економіка, цифровізація, цифрові інструменти, залізничний транспорт.

Транспортна галузь теж поступово трансформується під впливом цифровізації. Успішні приклади впровадження цифрових технологій у залізничному транспорті демонструють, що цей шлях є перспективним і необхідним для сучасних залізничних компаній.

Ось кілька прикладів успішного використання цифрових технологій у різних залізничних компаніях світу, наприклад Deutsche Bahn (Німеччина) активно використовує IoT-системи для моніторингу стану колій, вагонів та локомотивів у реальному часі. Сенсори встановлюються на різних елементах інфраструктури та рухомого складу, що дозволяє виявляти несправності на ранніх стадіях та запобігати аваріям [1].

Nederlandse Spoorwegen (Нідерланди), використовує віртуальну реальність для навчання персоналу, включаючи машиністів та інженерів. Віртуальні симуляції дозволяють відтворювати різні сценарії, що сприяє кращій підготовці працівників до реальних ситуацій на залізниці.

Слід нагадати, що *віртуальна реальність (VR)* — це технологія, яка

створює імітацію реального або вигаданого середовища, дозволяючи користувачу зануритися в нього та взаємодіяти з ним за допомогою спеціальних пристроїв. Віртуальна реальність надає можливість відчути присутність у іншому місці, здійснювати дії та впливати на навколишнє середовище в рамках віртуального світу.

В таблиці 1 представлено порівняльна характеристика бізнес-моделей, в умовах класичної та цифрової економіки, де ми бачимо, що у цифровій економіці бізнес-моделі стають більш гнучкими, інноваційними та орієнтованими на дані, що дозволяє компаніям та підприємствам досягати більшого успіху в умовах постійних змін ринку.

Основними відмінностями у класичній та цифровій бізнес- моделях є загальні підходи. Тобто у класичній моделі це лінійна робота, що виконувалась у кабінетах та лінійних відділах. Якщо ми будемо казати про цифрову модель, то тут вже є можливість вибору – працювати віддалено чи на підприємстві.

Таблиця 1

Порівняння бізнес-моделей в умовах класичної та цифрової економіки. ***(сформовано автором)***

Характеристика	Класична бізнес - модель	Цифрова бізнес -модель
Загальна модель	Лінійна, конвеєрна робота	Віддалена, мережева робота
Використання ресурсів	Фізичні ресурси (матеріали, праця, капітал)	Фізичні ресурси (матеріали, праця, капітал, цифрові)
Спілкування з клієнтами	Особистий контакт, дзвінки, листування	Соціальні мережі, онлайн чати, боти, електронна пошта
Швидкість змін	Повільні зміни в діяльності підприємства	Швидкі та динамічні зміни в діяльності підприємства

У питанні використанні ресурсів при класичній моделі акценти в основному на матеріали, працю та капітал. При цифровій бізнес – моделі тут додається найголовніший момент – цифрові інструменти.

Цифрова епоха потребує змін у бізнесі, тому зміни у бізнес моделях допомагають відповідати новій реальності. Цифрова сфера створила попит на нові бізнес-моделі, які допомагають клієнтам швидко та зручно отримувати доступ будь-якої послуги, сервісу або товару. Це допомагає компаніям залишатися актуальними та забезпечувати якість обслуговування [2].

При спілкуванні з клієнтами теж цифрова модель теж зазнала змін, зокрема додалися можливості комунікації через соціальні мережі, чат-боти, електронну пошту тощо.

Значною мірою підвищилась швидкість змін у діяльності самого підприємства. Якщо раніше сам процес змін був повільним, то нині він швидкий та динамічний.

Тож, як бачимо, цифрова трансформація має величезний вплив на роботу залізничного транспорту, зокрема пасажирські та вантажні перевезення, створюючи темп, за яким ритмічно працює залізничний транспорт, роблячи його більш ефективним, зручним та конкурентоспроможним.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Офіційний сайт пасажирських перевезень залізничним транспортом у Німеччині. URL: https://www.bahn.de (дата звернення 25.03.2025)

2. Шостак , Л., Більо, І., & Ульяницький, А. (2024). БІЗНЕС-МОДЕЛІ ПІДПРИЄМСТВА У ЦИФРОВУ ЕПОХУ: ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД. Економіка та суспільство, (60). https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-60-154

УДК 336.76(09)

СУЧАСНИЙ СТАН, ІСТОРИЧНІ ПЕРЕДУМОВИ, ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ФОНДОВОГО РИНКУ

Костюк Уляна Зіновіївна,
к.е.н., доцент
Стефанюк Денис Сергійович
студент
Івано-Франківський національний університет нафти і газу

Анотація. Дослідження присвячене аналізу фондового ринку України, що є одним з основних інструментів залучення інвестицій, збереження доходів громадян і стимулювання економічного зростання. В роботі розглянуто його історичний розвиткок, сучасний стану, основні проблеми та перспективи, закцентовано увагу на необхідності проведення реформ, стабілізації економіки та залученні іноземного капіталу.

Ключові слова: фондовий ринок, інвестиції, цінні папери, економіка, розвиток.

Фондовий ринок є ключовою складовою ринку капіталів, що забезпечує перерозподіл фінансових ресурсів через емісію та обіг цінних паперів – акцій, облігацій, деривативів тощо. У розвинених економіках він відіграє роль потужного інструменту залучення інвестицій, збереження доходів громадян і стимулювання економічного зростання. В Україні фондовий ринок перебуває на початковій стадії розвитку, що зумовлено історичними, економічними та політичними факторами. Сьогодні, на тлі військової агресії, економічної нестабільності, зруйнованої інфраструктури та енергетичної кризи, питання функціонування фондового ринку в Україні є особливо актуальним.

Метою дослідження є аналіз сучасного стану фондового ринку, його історичного розвитку, основних проблем та перспектив у контексті глобальних і національних реалій.

Фондовий ринок – це частина ринку капіталів, де здійснюється емісія, купівля та продаж цінних паперів. Його основними учасниками є емітенти (компанії чи органи влади, що випускають цінні папери) та інвестори (особи чи організації, що їх купують). Цінні папери відображають зобов'язання між цими сторонами, надаючи інвесторам корпоративні права (як у випадку акцій), позикові відносини (облігації) чи права на майбутні операції (деривативи) [1, с. 45]. Існує три основних типи цінних паперів:

Облігації – боргові інструменти, що конкурують із банківськими депозитами. Наприклад, купонна облігація забезпечує фіксований дохід (6–10% річних у гривні або 3–7% у доларах) і повернення номінальної вартості після погашення [2, с. 28].

Акції – інструменти власності, що надають право на частку в компанії, дивіденди та участь в управлінні. Їхня дохідність вища, але й ризики значніші порівняно з облігаціями.

Деривативи – контракти, що визначають майбутні розрахунки (наприклад, ф'ючерси на пшеницю за фіксованою ціною), з високою дохідністю, але й високими ризиками [3, с. 33].

У розвинених країнах, таких як США чи країни ЄС, фондовий ринок є основою економічного розвитку. Наприклад, американські державні облігації вважаються безпечним активом із низькою дохідністю, тоді як деривативи приваблюють спекулянтів високим потенційним прибутком [4, с. 50]. В Україні ж ринок цінних паперів залишається слабким і не виконує своїх базових функцій повною мірою.

Становлення фондового ринку України розпочалося в 1991 році після здобуття незалежності. Умовно його розвиток поділяють на п'ять етапів [5, с. 18–22]:

1991–1995 роки: створення правових основ, започаткування бірж (наприклад, ПФТС) та інфраструктури. Ваучерна приватизація стала ключовим фактором, однак призвела до концентрації активів у руках олігархів, а не масового акціонерства [6, с. 35].

1996–1999 роки: прискорення ринкових реформ, зростання кількості посередників, прийняття Концепції розвитку фондового ринку (1995) на основі міжнародних стандартів.

1999–2008 роки: активізація первинного та вторинного ринків, зростання обсягів інвестування, поява нових інструментів. У 2006–2008 роках іноземний капітал тимчасово пожвавив ринок [7, с. 40].

2008–2010 роки: світова фінансова криза призвела до падіння активів, масового виведення коштів інвесторами та появи інтернет-трейдингу.

2010–дотепер: стагнація, ускладнена війною з 2014 року та повномасштабним вторгненням у 2022 році, що призвело до валютних обмежень і занепаду біржової торгівлі.

У 2014 році обсяг ринку цінних паперів досяг 2,33 трлн грн (26% - біржова торгівля, 74% – позабіржова), але до 2019 року капіталізація впала до 0,04% ВВП [8, с. 23]. У 2020 році на біржах котувалися акції 40 компаній, але реально торгувалися лише 10 [9, с. 15].

Сьогодні український фондовий ринок обмежується переважно обігом облігацій внутрішньої державної позики (ОВДП), зокрема воєнних, які стали популярними після спрощення процедури інвестування у 2022 році. Проте їхня дохідність (близько 10% річних) не стимулює масового інтересу [10, с. 19]. Основні проблеми ринку включають:

– Низька ліквідність і слабка інфраструктура: основні біржі (ПФТС, Українська біржа) втратили активність, а торгівля зосереджена на неорганізованому ринку.

– Відсутність довіри: історичні провали, як-от примусовий викуп акцій (сквіз-аут) у 2017 році за заниженими цінами, підірвали віру інвесторів [11, с. 27].

– Концентрація власності: банкоцентрична модель економіки та олігархічний контроль гальмують розвиток масового акціонерства.

– Військова агресія: руйнування інфраструктури, енергетична криза та валютні обмеження унеможливлюють залучення іноземного капіталу.

– Низька фінансова грамотність: більшість українців не розуміють переваг цінних паперів, що посилює діяльність псевдоброкерів [12, с. 32].

У 2021 році Закон «Про ринки капіталу та організовані товарні ринки» запровадив нові інструменти (зелені облігації, депозитарні розписки) та стандарти ISDA, однак війна звела ефект до декларативного рівня [13].

Незважаючи на складні умови, фондовий ринок має потенціал стати драйвером економічного відновлення. Експерти вважають, що за 3–5 років аналіз котирувань може стати щоденною практикою для українців за умови зростання доходів [14, с. 59]. Для цього необхідні:

– Стабілізація економіки: завершення війни та відновлення інфраструктури.

– Захист інвесторів: посилення судової системи та гарантії прав міноритаріїв.

– Розвиток інфраструктури: модернізація бірж, спрощення доступу через брокерів і депозитарії.

– Залучення іноземного капіталу: створення привабливих умов для інституційних інвесторів.

Прикладом може слугувати Польща, де фондовий ринок виріс завдяки реформам і припливу іноземних інвестицій після вступу до ЄС [15, с. 48]. В Україні ж ключовим інструментом наразі залишаються ОВДП, які можуть стати основою для поступового пожвавлення ринку.

Фондовий ринок України має багаторічну історію становлення, але його розвиток гальмують системні проблеми: від наслідків ваучерної приватизації до сучасних викликів війни та економічної кризи. Сьогодні він зосереджений на обігу державних облігацій, а прогнози щодо IPO відсуваються на 2025–2030 роки. Роль фондового ринку в економіці залишається другорядною через банкоцентричну модель і низьку довіру інвесторів. Для його пожвавлення необхідні стабільність, реформи та міжнародна інтеграція. У перспективі фондовий ринок може стати не лише джерелом доходу для громадян, а й інструментом відбудови країни, за умови подолання нинішніх бар’єрів.

Отже, фондовий ринок України має багаторічну історію становлення, але його розвиток гальмують системні проблеми: від наслідків ваучерної приватизації до сучасних викликів війни та економічної кризи. Сьогодні він зосереджений на обігу державних облігацій, а прогнози щодо IPO відсуваються на 2025–2030 роки. Роль фондового ринку в економіці залишається другорядною через банкоцентричну модель і низьку довіру інвесторів. Для його пожвавлення необхідні стабільність, реформи та міжнародна інтеграція. У перспективі фондовий ринок може стати не лише джерелом доходу для громадян, а й інструментом відбудови країни, за умови подолання нинішніх бар'єрів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Мозговий О. М. Ринок цінних паперів: підручник. 3-тє вид., перероб. і допов. Київ: КНЕУ, 2018. 300 с.
2. Бланк І. О. Фінансовий менеджмент: теорія і практика. Київ: Ельга, 2019. 250 с.
3. Халл Дж. Опціони, ф'ючерси та інші похідні фінансові інструменти / пер. з англ. І. Сіянко. Київ: Наш Формат, 2020. 400 с.
4. Фаббоцці Ф. Ринки капіталу: інститути та інструменти / пер. з англ. О. Литвин. Львів: Літопис, 2017. 500 с.
5. Історія розвитку фондового ринку України: аналітичний огляд / за ред. Національного банку України. Київ: НБУ, 2021. 150 с.
6. Петренко В. С. Ваучерна приватизація в Україні: економічні наслідки. Економіка України. 2019. № 5. С. 30–40.
7. Сидоренко О. Вплив іноземного капіталу на фондовий ринок України у 2006–2008 роках. Фінанси України. 2020. № 3. С. 35–45.
8. Звіт про стан фондового ринку України за 2019 рік. Київ: Національна комісія з цінних паперів та фондового ринку, 2020. 100 с.
9. Аналітичний огляд діяльності бірж України у 2020 році. Київ: ПФТС, 2021. 80 с.
10. Коваленко Ю. М. Воєнні облігації як інструмент залучення капіталу:

сучасний стан. Економічний вісник. 2023. № 2. С. 15–25.

11. Григор’єв О. Проблеми захисту прав інвесторів в Україні: сквіз-аут 2017 року. Юридичний журнал. 2018. № 4. С. 22–30.

12. Левицька Н. Фінансова грамотність українців: виклики та перспективи. Економіка і суспільство. 2022. № 10. С. 28–35.

13. Про ринки капіталу та організовані товарні ринки: Закон України від 23 лютого 2021 року № 738-IX. Відомості Верховної Ради України. 2021. № 15. С. 10–20.

14. Іваненко Т. Прогнози розвитку фондового ринку України до 2030 року. Фінансовий простір. 2023. № 7. С. 50–60.

15. Ковальчук П. Фондовий ринок Польщі: уроки для України. Економічні студії. 2020. № 12. С. 40–50.

УДК 338.48-6:37:62

ІНОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ ДЛЯ РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКИ ТА ТУРИЗМУ УКРАЇНИ

Любчук Ольга Костянтинівна
д-р наук держ. упр., професор
Крапівіна Галина Олексіївна
к.держ.упр.,доц.
Ліпинський Леонід Костянтинович
Студент
Приазовський державний технічний університет
м. Дніпро, Україна

Анотація: В статті розглядається проблема застосування безпілотних літальних апаратів як іноваційної технології для різноманітних галузей економіки. Представлено переваги застосування даної технології для розвитку туристичної галузі.Також акцентовано увагу на застосуванні штучного інтелекту та аерофотозйомки для популяризації туристичних локацій та підвищенню рівню їх привабливості для збільшення туристичних потоків.

Ключові слова: іноваційні технології, туристична галузь, безпілотні літальні апарати, штучний інтелект, аерофотозйомка, туристичні локації.

*Виклад основного матеріалу.*XXI сторіччя характеризуться новим трансформаційним витком розвитку науково-технічного прогресу із застосуванням штучного інтелекту та нових іноваційних технологій. Туристична галузь вступає в новий період свого розвитку завдяки затосуванню іноваційних технологій, які базуються на застосуванню, в тому числі, безпілотних літальних апаратів.

Безпілотні літальні апарати(БПЛА) розглядаються як літальні апарати без екіпажу на борту, володіють різним ступенем автономності - від керованих дистанційно до повністю автоматичних, а також відрізняються за конструкцією, призначенням і безліччю інших параметрів. Унікальні пристрої, які займають

провідну роль в сучасному світі завдяки своїй універсальності, доступності та здатності виконувати завдання в складних умовах. До основних переваг застосування БПЛА в аерофотозйомці належать їх гнучкість і маневровість: дрони здатні функціонувати у складних умовах та охоплювати важкодоступні або потенційно небезпечні зони. Це робить їх надзвичайно ефективним рішенням для різноманітних сфер діяльності. Їхня експлуатація значно спрощує процес зйомки, робить його більш доступним і економічно вигідним порівняно з традиційними методами, такими як використання пілотованих літаків або вертольотів. Сучасні камери, встановлені на дронах, забезпечують високу роздільну здатність і якість зйомки, що дозволяє отримувати точні детальні зображення місцевості. БПЛА також мають здатність швидко охоплювати великі території, істотно скорочуючи час, необхідний для проведення зйомки та аналізу отриманих даних. На додачу, дрони мають мінімальний вплив на навколишнє середовище завдяки їхній меншій енергоємності, а також є більш екологічною альтернативою традиційним повітряним транспортним засобам.

Використання дронів та інших сучасних технологій дозволяє отримувати високоякісні зображення туристичних локацій, таких як: природних, культурних об’єктів, які особливо ефективно передають красу мальовничих краєвидів та визначних місць з висоти пташиного польоту. Завдяки постійним технічним удосконаленням дрони продовжують знаходити нові сфери застосування, змінюючи підхід до збору та обробки даних із повітряного простору.

Інтеграція штучного інтелекту (ШІ) в дрони знаменує собою значний технологічний зсув, перетворюючи їх з відносно простих інструментів на інтелектуальних агентів, здатних до автономних операцій. Цей прогрес створює нові виклики у регулюванні та контролі безпілотників. У цій роботі досліджується революція в можливостях безпілотників, спричинену ШІ, і пов'язану з цим потребу в складних стратегіях протидії безпілотникам, з особливим акцентом на ролі аналітики протоколів у підтримці безпеки в повітряному просторі, який незабаром може стати домінуючим у сфері ШІ [1].

Безпілотні літальні апарати з використанням штучного інтелекту стають дедалі популярнішими в різних галузях — від військової та комерційної до цивільної. Штучний інтелект забезпечує дрони здатністю приймати автономні рішення, аналізувати дані та виконувати складні завдання без постійного контролю з боку людини.

Однією з головних переваг ШІ в безпілотниках є автономність польоту та навігації. Завдяки технологіям комп'ютерного зору, алгоритмам машинного навчання та інтегрованим сенсорним системам, дрони здатні розпізнавати об'єкти, обходити перешкоди й ефективно здійснювати зліт і посадку навіть у складних умовах. Алгоритми для обробки зображень дають змогу безпілотникам аналізувати навколишнє середовище в режимі реального часу та створювати карти місцевості, що особливо корисно для рятувальних операцій. Вони можуть автономно виявляти цілі, аналізувати їхню поведінку і приймати рішення щодо подальших дій.

У цивільному секторі ШІ-дрони застосовуються для моніторингу, сільськогосподарських робіт, огляду інфраструктури та навіть доставки товарів. У сільському господарстві такі апарати аналізують стан рослин, визначають рівень вологості ґрунту й прогнозують врожайність на основі отриманих даних. Ідеться про спостереження за станом рослин на різних фазах їх розвитку. Це і оцінка забур'яненості, захворюваності та ураження шкідниками, визначення забезпеченості рослин елементами живлення та водою. Сюди ж можна віднести спостереження за станом ґрунту, тобто дані високоточних зйомок використовують для побудови ґрунтових карт, оцінки неоднорідності ґрунтового покриву за кількістю гумусу та забезпеченості елементами живлення, для моніторингу ґрунтових деградаційних процесів і загалом будь-яких процесів, що відбуваються на досліджуваній ділянці.

Обмір полів, візуальні мапи, безпосередньо внесення добрив і засобів захисту рослин, внесення трихограми, — усе це та багато іншого здатні робити сьогодні безпілотники. Словом, функцій купа і з кожним днем стає все більше[2]. Також важливим напрямом застосування БПЛА в

сільськогосподарських роботах є дистанційне зондування земної поверхні, яке дозволяє ідентифікувати проблемні ділянки, здійснювати оцінку стану рослин за фазами розвитку та формулювати прогнози щодо врожайності. Оснащення дронів камерами й мультиспектральними сенсорами надає можливість проведення аналізу вегетаційних характеристик рослин для своєчасного виявлення хвороб, пошкоджень від шкідників або дефіциту поживних елементів. Такий підхід забезпечує точкове внесення добрив і засобів захисту рослин, що суттєво скорочує витрати й одночасно мінімізує негативний вплив на довкілля.

Окрім цього, дрони широко використовуються для аерофотознімання та створення високоточних карт полів, що є корисним інструментом у плануванні сівозмін, оптимізації систем поливу та управлінні витратами водних ресурсів. Ще одним перспективним напрямом використання безпілотників є точне розпилення агрохімікатів, особливо у регіонах із важкодоступними або великими земельними масивами. Майбутній прогрес в цій галузі передбачає вдосконалення сенсорних систем, розвиток автономних дронів, а також інтеграцію цих пристроїв із технологіями великих даних та штучного інтелекту. Такі інновації сприятимуть більш точному прогнозуванню врожайності, забезпеченню управління агропроцесами в режимі реального часу та зменшенню втрат. Отже, безпілотні літальні апарати виступають важливим елементом цифровізації аграрного сектору, надаючи фермерам можливість підвищувати якість врожаю, оптимізувати витрати та покращувати загальну продуктивність сільськогосподарської діяльності.У логістиці компанії на кшталт Amazon і UPS тестують автономні дрони для доставки посилок, що сприяє зниженню витрат і скороченню часу доставки.

Не менш важливою є їхня роль у рятувальних операціях. Рятувальні операції проводились тільки за допомогою людського ресурсу та прямого втручання, тим самим приводячи до більшої кількості жертв через відсутність часу та можливостей швидко піднятись в повітря щоб дослідити територію. ШІ-дрони можуть знаходити людей під завалами, оцінювати рівень небезпеки у

зонах катастроф або транспортувати невеликі медичні вантажі до важкодоступних місць. Вони швидко сканують великі території, визначаючи пріоритетні ділянки для допомоги, що суттєво підвищує ефективність рятувальних служб.

В цілому безпілотники зі штучним інтелектом мають величезний потенціал і вже зараз трансформують багато галузей. Однак розвиток цієї технології супроводжується певними викликами, як-от етичні питання, ризики кібербезпеки й необхідність регулювання їхнього використання. Попри це, розробки в цій сфері тривають, і майбутнє обіцяє ще більше інновацій у створенні автономних літальних систем. Завдяки автоматизації польотів можлива значна економія часу та людських ресурсів. До того ж інтеграція штучного інтелекту й аналітичних алгоритмів забезпечує підвищення ефективності управлінських процесів у сільському господарстві.

У картографії та геодезії БПЛА використовуються для розробки високоточних топографічних карт та створення тривимірних моделей місцевості. У галузі будівництва та інфраструктури вони застосовуються для контролю за об'єктами будівництва й моніторингу прогресу будівельних робіт. В екологічному моніторингу БПЛА дозволяють здійснювати спостереження за змінами в природному середовищі, включаючи контроль стану лісів, водойм та заповідних територій.

Аерофотозйомка займає важливе місце у розвитку туризму, відкриваючи нові можливості для популяризації туристичних напрямків, створення привабливого візуального контенту та вдосконалення навігації. Такі матеріали активно застосовуються у рекламних кампаніях, на вебсайтах туристичних компаній, у соціальних мережах та друкованих виданнях, що підсилює інтерес до окремих локацій. Окрім цього, аерофотозйомка відіграє важливу роль у покращенні навігації та планування подорожей.Деталізовані знімки місцевості дають можливість створювати точні карти, допомагаючи туристам орієнтуватися в незнайомих регіонах. Це особливо актуально для пішохідного, гірського та екстремального туризму, де важливо розуміти особливості

рельєфу, розташування стежок, водойм чи інших природних елементів. У гористих місцевостях та природних заповідниках аерофотозйомка значно полегшує планування маршрутів, знижуючи ризики і підвищуючи безпеку мандрівників. Варто пам'ятати про етичні аспекти використання дрона та уникати порушення приватного простору людей, не знімати в місцях масового скупчення та поважайте природу.

Слід також врахувати погодні умови: сильний вітер, дощ чи висока вологість можуть пошкодити пристрій або ускладнити його керування. отримуючись цих рекомендацій, ви зможете максимально ефективно й безпечно використовувати дрон під час своїх подорожей, отримуючи задоволення від процесу і зберігаючи яскраві моменти на фото чи відео. До речі, в кожній з європейських країн існують групи користувачів безпілотників, де розкажуть вам, як оформляти необхідні дозволи, підготуватися до зйомки в місцевих умовах і де відремонтувати квадрокоптер в разі непередбачених обставин [3].

Подорож із безпілотним літальним апаратом, або дроном, може бути не лише захоплюючою, а й доволі корисною, якщо правильно до неї підготуватися та дотримуватися основних правил. Насамперед, необхідно ознайомитися із законодавством країни, до якої ви плануєте поїздку [4]. У різних державах діють специфічні вимоги щодо ввезення, використання та зйомки за допомогою дронів.

Важливою сферою використання аерофотозйомки є моніторинг туристичних об’єктів і зон. Вона дозволяє контролювати стан пам’яток природи та культури, фіксуючи такі загрози, як ерозія ґрунтів, зміни в рослинному покриві чи руйнування інфраструктури. Завдяки цьому можна своєчасно реагувати на проблеми, зберігаючи туристичні локації у належному стані та забезпечуючи зручність і комфорт для відвідувачів. До того ж за допомогою аерофотозйомки можна аналізувати потоки туристів, що сприяє ефективнішому плануванню інфраструктури й уникає перенавантаження популярних місць. Отримані за допомогою БПЛА фото та відеоматеріали можна використовувати

для створення точних 3D-копій визначних пам’яток, віртуальних турів за допомогою VR/AR-технологій, а також промоції туристичних напрямків [5].

Аерофотозйомка перестає бути винятково професійним інструментом і стає доступною для широкого загалу. Туристи також використовують дрони для фіксації власних пригод, створюючи унікальні фото- й відеоматеріали, якими вони охоче діляться в соціальних мережах. Застосування даних можливостей не лише додає нових вражень у персональний досвід, а й фактично працює як додаткова реклама для туристичних локацій. Таким чином, аерофотозйомка є ключовим елементом сучасного туризму, сприяючи його популяризації, розвитку та забезпеченню високого рівня комфорту. Крім цього, дрони знаходять широке застосування в кіноіндустрії та журналістиці, забезпечуючи створення візуально ефективного контенту для фільмів, рекламних проєктів і новин.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Еволюція штучного інтелекту в безпілотниках: наслідки та адаптація для технологій протидії безпілотникам. URL: - https://sentrycs.com/uk/the-counter-drone-blog/the-evolution-of-ai-in-drones-implications-and-adaptations-for-counter-drone-technology/ (Дата запиту 23.02.2025).

2. Можливості застосування БПЛА в рослинництві: де агроному знадобляться дрони. URL:https://superagronom.com/articles/580-mojlivosti-zastosuvannya-bpla-v-roslinnitstvi-de-agronomu-znadoblyatsya-droni Дата запиту (01.03.2025).

3. Як правильно подорожувати з квадрокоптером: правила і обмеження в різних країнах. URL:https://dron-shop.com.ua/news/puteshestvie-s-kvadrokopterom Дата запиту (05.03.2025).

4. Актуальні правила використання дронів в Україні. URL:https://wondertech.ua/ua/rules (Дата запиту 26.02.2025).

5. Роль безпілотних літальних засобів у маркетинговій промоції туризму. URL:https://tourlib.net/statti_ukr/vovchanska6.htm (Дата запиту 26.02.2025).

УДК 656:005.5

СВІТОВИЙ ДОСВІД КЛАСТЕРИЗАЦІЇ У ТРАНСПОРТНІЙ ГАЛУЗІ

Марціпака Валерія Муратівна
Аспірант
Національний транспортний університет
м. Київ, Україна

Анотація: У роботі проаналізовано світовий досвід впровадження кластерного підходу в транспортній сфері. Розглянуто приклади функціонування транспортно-логістичних кластерів у розвинених країнах, зокрема в Німеччині, Нідерландах, Франції, США, Фінляндії, Сінгапурі та Китаї. Виокремлено основні умови успішного функціонування кластерних об'єднань, що сприяють інноваційному розвитку, підвищенню конкурентоспроможності та ефективності інфраструктури.

Ключові слова: кластеризація, транспортна галузь, кластер, логістика, міжнародний досвід.

У сучасних умовах активної глобалізації та цифрової трансформації господарської системи кластерна модель набуває дедалі більшого значення як інструмент підвищення конкурентоспроможності країн, особливо у високотехнологічних та інфраструктурних секторах. З огляду на стратегічну роль транспортної сфери у функціонуванні виробничих ланцюгів, забезпеченні міжрегіональної інтеграції та міжнародного обміну, вона дедалі частіше розглядається як пріоритетна для впровадження кластерного підходу.

Аналіз світового досвіду підтверджує, що транспортні кластери не лише сприяють модернізації інфраструктури, а й слугують каталізатором інноваційних змін, залучення інвестицій, скорочення транзакційних витрат та розвитку партнерств між підприємствами, науковими інституціями та державними органами. У країнах із потужною індустріальною базою, таких як держави ЄС, США, Китай, кластерна політика є невід'ємною складовою

державної стратегії розвитку.

Кластерна стратегія на сьогодні поширена у багатьох країнах і за останні десятиліття набула вагомого значення як чинник стимулювання інноваційного розвитку, економічного зростання та підвищення продуктивності. Так, за даними Європейської кластерної обсерваторії [1], участь у кластерних об'єднаннях беруть майже 38% підприємств країн ЄС, а приблизно 20% із них демонструють високий рівень продуктивності завдяки участі в кластерній системі.

Країни з розвиненою економікою, зокрема США, Китай, Німеччина, Нідерланди, Японія та Сінгапур, вважаються лідерами впровадження кластерного підходу. У них переважає формування кластерів навколо технологічно інтенсивних галузей (як-от IT, біотехнології, автомобілебудування) або секторів стратегічної інфраструктури, таких як транспорт. Наприклад, у США функціонує понад 700 кластерів, які забезпечують приблизно 50% ВВП країни [2]. У межах Європейського Союзу кластерна політика активно підтримується через фінансування інноваційних об'єднань і їх інтеграцію в загальноєвропейський економічний простір [3].

Попри це, поширення кластерного підходу залишається нерівномірним: у державах із недостатнім рівнем інноваційного розвитку, зокрема в окремих регіонах Африки та Південної Азії, кластеризація перебуває на етапі становлення, що пояснюється слабкою інфраструктурою, обмеженим доступом до інвестицій та низькою щільністю інноваційних підприємств. Утім, навіть у таких умовах деякі регіони демонструють потенціал кластерного розвитку завдяки природним ресурсам або порівняльним перевагам [4].

За результатами досліджень, приблизно 70% усіх кластерів функціонують у регіонах із розвиненою інфраструктурою та високим рівнем урбанізації. Найуспішнішими вважаються ті з них, які отримують державну підтримку у формі фінансування, пільг чи грантів. У межах Європейського Союзу, зокрема, у 2020–2024 роках на підтримку кластерних ініціатив було спрямовано понад 2,5 млрд євро в межах програм Horizon Europe та European Regional

Development Fund [5].

Згідно з Глобальним інноваційним індексом (ГІІ) [6], однією з основних передумов високої інноваційної ефективності є наявність потужних науково-технічних кластерів. Починаючи з 2016 року, в рамках ГІІ застосовується висхідний підхід до ідентифікації кластерів: вони формуються не за адміністративними кордонами, а відповідно до щільності розміщення винахідників і авторів наукових публікацій. Таким чином, кластери часто охоплюють кілька територій або навіть декілька держав.

Серед 100 найкращих науково-технологічних кластерів найефективнішим кластером є Токіо–Йокогама (Японія), за ним йдуть Шеньчжень–Гонконг–Гуанчжоу (Китай і Гонконг, Китай). Обидва кластери займають перше і друге місце завдяки великій кількості заявок на договір про патентну кооперацію, багато в чому завдяки патентам, поданим компаніями Mitsubishi Electric, розташованими в Токіо–Йокогама, та Huawei, розташованими в Шеньчжені-Гонконгу–Гуанчжоу, відповідно. У сукупності на Токіо–Йокогаму та Шеньчжень–Гонконг–Гуанчжоу припадає майже кожна п’ята заявка на договір про патентну кооперацію, подана у всьому світі [6].

Далі йдуть Пекін (Китай), Сеул (Республіка Корея) і Шанхай-Сучжоу (Китай), які займають 3 , 4 і 5 місця відповідно. Пекін (Китай) повертає собі третє місце в рейтингу, обігнавши Сеул (Республіка Корея) на четвертому місці у 2024 році. Шанхай–Сучжоу (Китай) увійшов до п’ятірки лідерів, головним чином завдяки значному зростанню кількості заявок на договір про патентну кооперацію. Сан-Хосе–Сан-Франциско, штат Каліфорнія (Сполучені Штати Америки (США)) слідує на 6 позиції. Чотири десятки найкращих кластерів, що залишилися, не змінилися порівняно з 2023 роком, за винятком Нанкіна (Китай), який замінив Сан-Дієго, штат Каліфорнія (Сполучені Штати), який займає 10 місце, і Нью-Йорк, штат Нью-Йорк, який зараз займає 11 місце. Зростанню Нанкіна сприяли його наукові статті, насамперед від авторів, пов’язаних із Південно-Східним університетом та Нанкінським університетом [6].

Кластери, розташовані в інших країнах із середнім рівнем доходу, окрім Китаю, також зазнали значного зростання науково-технічного виробництва. Каїр (Єгипет) мав найвищий темп зростання для цієї групи на 10,9 відсотка. Ченнаї (Індія) з 7,8 відсотка та Стамбул (Туреччина) з 7,5 відсотка також мали високий темп зростання для цієї групи. Кластери з економікою з високим доходом зазвичай зростали повільніше, ніж кластери в економіці із середнім рівнем доходу, причому 37 із 63 кластерів із високим доходом мали від'ємний чистий обсяг науково-технічної продукції за період. Тим не менш, помітні винятки з цієї тенденції існують серед кластерів економіки з високим рівнем доходу. Теджон (Республіка Корея, +6,9 відсотка), Сеул (+4,1 відсотка) і Сан-Дієго, Каліфорнія (+4,2 відсотка) знову пережили роки сильного зростання. Варшава (+3,1 відсотка) у Польщі також зазнала значного зростання [6].

У 2024 році, як і в попередні роки, 100 найкращих науково-технічних кластерів, як і раніше, переважно розташовані в трьох регіонах: Північній Америці, Європі та Азії, з особливою концентрацією в двох ключових економіках: Китаї та Сполучених Штатах (табл. 1).

Таблиця 1

Країни з трьома чи більше науково-технічними кластерами зі 100 найкращих кластерів за 2024 р

Країна	Кількість кластерів зі 100 найкращих
Китай	26
США	20
Німеччина	8
Індія	4
Республіка Корея	4
Франція	3
Велика Британія	3
Японія	3
Канада	3
Австралія	3

Китай другий рік поспіль лідирує з найбільшою кількістю кластерів (26) у топ-100. Сполучені Штати слідують з 20 кластерами. Німеччина посідає третє місце з вісьмома кластерами в топ-100, а Мюнхен (22 місце), Кельн (27 місце) і

Штутгарт (29 місце) є трьома найкращими кластерами. Індія з її найкращим кластером Бенгалуру (56 місце) на півдні Індії та Республіка Корея мають по чотири кластери в топ-100. Франція, Сполучене Королівство (Великобританія), Японія та Канада мають по три кластери в топ-100. Париж (12 місце) очолює рейтинг Франції, тоді як Лондон (21 місце) представляє найкращий кластер Сполученого Королівства. Найвищий кластер Канади – Торонто (54 місце) [6].

У попередньому десятилітті більшість кластерів зосереджувалися на виробництві споживчих товарів і створювалися для підвищення конкурентоспроможності певних регіонів і територій. Однак сучасні тенденції демонструють значну трансформацію кластерних утворень, де пріоритет віддається інноваціям. Інноваційна орієнтація кластерів стає ключовим фактором, який визначає їхню конкурентоспроможність на глобальному ринку. Сьогодні кластери формуються переважно в тих сферах, де існує значний потенціал для технологічного прориву або розвитку передових виробничих і освітніх процесів (табл. 2).

Таблиця 2

Ключові галузеві напрями кластеризації економіки окремих країн

Галузеві напрями	Країна
Інформаційні технології та зв'язок	США, Індія, Китай, Південна Корея
Біотехнології та біоресурси	Нідерланди, Німеччина, Великобританія, Франція
Фармацевтика та медичні дослідження	Швейцарія, Данія, Норвегія, Ізраїль
Агровиробництво та харчова промисловість	Франція, Італія, Нідерланди, Іспанія
Нафтогазова промисловість та хімія	Саудівська Аравія, США, Норвегія, Німеччина
Машинобудування та електроніка	Японія, Німеччина, Китай, США
Охорона здоров’я	США, Великобританія, Швейцарія, Ізраїль
Логістика та транспорт	Нідерланди, Сінгапур, Китай, Німеччина
Енергетика	Франція, Норвегія, Канада, Фінляндія
Будівництво та інфраструктура	Китай, США, Нідерланди, Бельгія
Легка промисловість	Італія, Іспанія, Франція, Туреччина
Лісова промисловість	Фінляндія, Канада, Швеція, Норвегія

Німеччина є лідером у Європі за розвитком логістичних кластерів, що відіграють ключову роль у забезпеченні ефективності та конкурентоспроможності національної економіки. Ці кластери об’єднують підприємства, науково-дослідні установи та державні органи, сприяючи

інтеграції транспортних, складських і виробничих процесів. Приклади успішної реалізації логістичних кластерів у Німеччині включають: кластер у Бремені, що поєднує морські, залізничні та автомобільні перевезення і сприяє обслуговуванню глобальних вантажних потоків; центр у Гамбурзі, який завдяки вигідному розташуванню та інтеграції кількох видів транспорту став ключовим логістичним вузлом контейнерних перевезень у Європі [7].

Нідерланди завдяки розвиненій транспортно-логістичній інфраструктурі та вигідному географічному положенню стали одним із провідних світових центрів торгівлі. Портові логістичні кластери відіграють ключову роль у забезпеченні ефективності національної економіки.

Серед найяскравіших прикладів: порт Роттердама – найбільший у Європі та один із найбільших у світі. Завдяки сучасній інфраструктурі та стратегічному розташуванню він забезпечує прямий доступ до ринку ЄС з аудиторією понад 500 мільйонів споживачів [8]; аеропорт Схіпхол (Амстердам) – основний пасажирський і вантажний авіаційний хаб країни, відомий високим рівнем сервісу та ефективною логістикою, що сприяє інтеграції з іншими видами транспорту [9].

Франція однією з перших запровадила стратегію розвитку регіональної інноваційної економіки через створення полюсів конкурентоспроможності (pôles de compétitivité). Ці структури об’єднують підприємства, наукові центри та освітні установи в межах певних територій, орієнтованих на спеціалізацію у конкретних галузях [10]. Серед прикладів успішних полюсів: Aerospace Valley (Окситанія та Нова Аквітанія) – орієнтований на авіаційно-космічну індустрію, об’єднує понад 500 компаній, зокрема Airbus [11]; Medicen Paris Region - зосереджений на біотехнологіях та медичних науках, сприяє розвитку інновацій у сфері охорони здоров’я [12]; Systematic Paris-Region – спеціалізується на ІКТ і об’єднує компанії з дослідницькими установами для розробки цифрових рішень [13].

Сполучені Штати Америки відомі своєю розвиненою системою інноваційних кластерів, які відіграють ключову роль у стимулюванні

економічного зростання та технологічного прогресу. Серед них особливе місце займає Кремнієва долина (англ. Silicon Valley) – регіон у штаті Каліфорнія, що став символом інновацій та підприємництва у сфері високих технологій [14].

Кремнієва долина забезпечує робочі місця для понад 1 мільйона осіб, а її екосистема базується на тісному співробітництві між науковими установами та бізнесом. Кремнієва долина є домівкою для багатьох провідних світових компаній, які формують її інноваційний кластер і мають глобальний вплив на розвиток технологій. Серед них такі технологічні гіганти, як Apple, Google (Alphabet Inc.), Meta (раніше Facebook), Tesla, Intel, Cisco Systems та NVIDIA, які є лідерами у сфері споживчої електроніки, штучного інтелекту, електромобілів, мережевого обладнання та напівпровідників. Багато з цих компаній співпрацюють з університетами та венчурними фондами, забезпечуючи регіон статусом провідного центру інновацій і технологічного прогресу [14].

Фінляндія, у свою чергу, входить до числа світових лідерів з реалізації кластерної політики, яка істотно вплинула на трансформацію її національної економіки. Завдяки тісній співпраці між державними органами, бізнесом та науковими установами в країні були сформовані потужні кластери в ключових галузях. Одним із найбільших є лісопромисловий кластер, що забезпечує приблизно 10% світового експорту продукції деревообробної галузі, включаючи папір, деревину та біоматеріали [15]. У місті Оулу функціонує IT-кластер, що спеціалізується на розробці телекомунікаційних технологій, зокрема 5G-рішень [16]. На прикладі Фінляндії видно, що добре структурована кластерна політика сприяє сталому економічному розвитку та інтеграції в глобальні ринки.

Ще одним прикладом ефективного функціонування кластерного підходу є Сінгапур. Завдяки вигідному розташуванню на перетині глобальних торговельних маршрутів, країна посідає провідні позиції у сфері логістики. Місцевий кластер включає один з найбільших морських портів світу, а також передові хаби авіаційної логістики. У межах ініціативи Smart Port в Сінгапурі

впроваджуються інструменти цифровізації, зокрема штучний інтелект, інтернет речей і технології автоматизації, що дозволяє оптимізувати логістичні процеси та підвищити їх ефективність [17].

У Швеції кластерна політика є важливим інструментом підвищення конкурентоспроможності та інноваційного розвитку. Ключовим елементом цієї політики є програма Vinnväxt, започаткована у 2001 році державним агентством VINNOVA. Метою програми є стимулювання регіональних ініціатив, які сприяють створенню та розвитку інноваційних кластерів у пріоритетних галузях. Відібрані кластери отримують фінансування протягом 10-річного періоду для підтримки довгострокового розвитку та зміцнення співпраці між бізнесом, науковими установами та державними органами [18].

Аналіз світового досвіду кластеризації демонструє, що ефективний розвиток кластерів можливий за умов комплексного підходу, який включає інституційну підтримку держави, активну участь науково-освітніх установ, наявність ініціативного бізнесу, а також розвинену інфраструктуру. Зокрема, приклади Франції, Німеччини, Нідерландів, Фінляндії та інших країн свідчать про важливість державного фінансування інноваційних проєктів, податкових стимулів, створення технопарків, індустріальних зон, а також про стимулювання міжсекторальної співпраці.

Суттєвим чинником успіху є побудова тісної взаємодії між підприємствами, університетами, науково-дослідними установами та регіональними органами влади. Саме такий підхід лежить в основі сучасної кластерної політики країн-лідерів, де кластери перетворюються на потужні осередки інновацій, підвищення продуктивності та конкурентоспроможності.

Для України, яка перебуває у процесі трансформації економіки та прагне інтегруватися в глобальні інноваційні простори, вивчення й адаптація міжнародного досвіду є важливою передумовою для формування ефективної кластерної моделі. Зокрема, актуальним є запозичення практик, що стосуються створення умов для взаємодії бізнесу, науки та держави в межах окремих регіонів або галузей, з урахуванням національних особливостей. Таким чином,

міжнародний досвід створює концептуальну та практичну основу для розвитку кластерної політики в Україні. Подальший розгляд стану кластеризації в Україні дозволить окреслити специфіку національної моделі, визначити бар'єри, що стримують розвиток кластерних утворень, та сформувати практичні рекомендації щодо впровадження ефективних механізмів взаємодії ключових стейкхолдерів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. European Cluster Collaboration Platform. URL: https://clustercollaboration.eu/
2. Brookings Institution. URL: https://www.brookings.edu/
3. European Commission. Cluster policy. URL: https://ec.europa.eu/growth/industry/policy/cluster_en
4. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). URL: https://www.oecd.org/
5. Horizon Europe and European Regional Development Fund. URL: https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/
6. World Intellectual Property Organization (WIPO). Global Innovation Index 2024. URL: https://www.wipo.int/web-publications/global-innovation-index-2024/en/cluster-ranking.html
7. Logistics Initiative Hamburg. URL: https://www.hamburg-logistik.net/en/
8. Deloitte. Порти як ключовий елемент світової логістики. URL: https://www.deloitte.com/ua/uk/Industries/infrastructure/perspectives/infrastructure-interview-port-trends.html
9. Aviation.com.ua. URL: http://www.aviation.com.ua/news/87492/remote/#google_vignette
10. Польський досвід кластеризації. URL: https://idss.org.ua/arhiv/Монографія_Польща.pdf
11. Aerospace Valley. European Aerospace Cluster Partnership. URL: https://www.eacp-aero.eu/members/aerospace-valley/

12. Medicen Paris Region. URL: https://medicen.org/

13. Systematic Paris-Region. URL: https://systematic-paris-region.org/systematics-missions/?lang=en

14. WorldBank Ukraine. Історія Кремнієвої долини. URL: https://worldbank.org.ua/4630-silicon-valley.html

15. Освіта.ua. Лісопромисловий кластер Фінляндії. URL: https://osvita.ua/vnz/reports/gov_reg/18078/?utm_source

16. Карелін С. Міжнародний досвід впровадження інформаційно-комунікаційних технологій задля розвитку регіонів в Україні. *Аспекти публічного управління*, 2020, Т. 8, №1 (SI), с. 50–53. DOI: https://doi.org/10.15421/152040. URL: https://aspects.org.ua/index.php/journal/article/view/759

17. Singapore Economic Development Board. Logistics and Supply Chain Management. URL: https://www.edb.gov.sg/en/our-industries/logistics-and-supply-chain-management.html

18. Агенція з розвитку кластерної політики. Регуляторна політика для розвитку кластерів. URL: https://mautic.appau.org.ua/asset/278%3Aregulatorna-politika-dla-rozvitku-klasteriv---persi-kroki-na-zakonodavcomu-rivnipdf

УДК 330.341:378.11:316.4

ІМПЛЕМЕНТАЦІЯ СТРАТЕГІЇ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Ткаченко Ірина Петрівна,
кандидат економічних наук, доцент,
Гуляєв Віталій Михайлович
доктор технічних наук, професор, ректор,
Сорокіна Людмила Миколаївна
кандидат соціологічних наук, доцент,
учений секретар
Дніпровський державний технічний університет
м. Кам'янське, Україна

Анотація: Стаття присвячена питанням нагальної потреби розробки та впровадження стратегій сталого розвитку закладів вищої освіти в умовах воєнного стану, пошуку векторів розвитку, визначенню джерел фінансування та ефективності їх використання, формування здатності до резильєнтності та підвищення конкурентоспроможності.

Ключові слова: стратегії виживання, сталий розвиток, стійкість, ефективність, конкурентоспроможність, рейтинг.

Здійснені дослідження здатності до резильєнтності закладів вищої освіти в умовах воєнного стану дозволили зробити висновки про нагальну потребу визначення та подолання ризиків, а також можливостей забезпечення життєздатності університетів, яка відповідатиме створенню умов та задовольнятиме вимогам формування основ національної безпеки.

Слід зазначити, що перед закладами вищої освіти країни, яка відстоює свою незалежність сьогодні постали безпрецедентні виклики, які в умовах дефіциту джерел фінансування вимагають відповідності високим критеріям якості освіти, здатності конкурувати на внутрішньому та зовнішньому ринках освітніх послуг. При цьому нагальним є питання збереження та розвитку

кадрового науково-педагогічного потенціалу, який і надалі відповідатиме піднесеному на небувалий рівень феномен національної ідентичності сучасного фахівця. Перед керівництвом вищих закладів освіти стоять серйозні завдання побудови стратегії їх виживання та розвитку. Не дозволити «загинути», «не справитись» - це програма minimum. Програмою maximum є визначення стратегічних напрямів повоєнної відбудови країни, бути затребуваними, корисними, здатними відповідати швидко змінним умовам, здатними перебудовуватися, здатними до інноваційного розвитку.

Динаміка показників діяльності вітчизняних закладів вищої освіти, в тому числі, Дніпровського державного технічного університету свідчить про низку системних проблем, які виникли вже певний час назад. Так, про це свідчать показники виконання ліцензованого обсягу за статистичною вибіркою протягом останніх п’яти років (табл. 1). Хоча проблеми невиконання ліцензійного обсягу існувати і до цього періоду.

Таблиця 1

Статистика вступу абітурієнтів Дніпровського державного технічного університету протягом 2020-2024 років

	2020	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**
Ліцензійний обсяг: місць (бакалаврат)	***6051***	***5158***	1941	2893	2566
Зараховано на бюджет всього	176	210	237	204	209
Зараховано на контракт всього	108	119	**280**	**437**	272
% зарахованих до ліцензованого обсягу	***7,3***	***13,5***	***57,0***	***34,7***	***28,7***
Ліцензійний обсяг: місць (магістр / бакалаврат)	***672***	651	538	668	659
Ліцензійний обсяг: місць (магістр/магістр)	57	19		20	
Ліцензійний обсяг: місць всього	729	670	538	688	659
Зараховано на бюджет всього	89	96	137	***150***	106
Зараховано на контракт всього	60	19	***231***	**160**	**124**
% зарахованих до ліцензованого обсягу	***20,4***	***17,2***	***68,4***	***45,1***	***34,9***

Складено авторами за джерелом [1]

З метою порівняльної характеристики в таблиці 2 представлено динаміку вступу абітурієнтів Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» протягом 2020-2024 років, характер якої відповідає характеру динаміки вступу абітурієнтів до Дніпровського державного технічного університету. В 2020-2021 роках частка зарахованих до ліцензійного обсягу

була значно вищою, ніж в Дніпровському державному технічному університеті.

Таблиця 2

Статистика вступу абітурієнтів Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» протягом 2020-2024 років

	2020	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**
Ліцензійний обсяг: місць (бакалаврат)	9706	***9375***	9596	11329	11486
Зараховано на бюджет всього	872	808	854	770	775
Зараховано на контракт всього	1113	1227	1780	**2697**	1029
% зарахованих до загального ліцензованого обсягу	***31,7***	***35,7***	***46,5***	***51,5***	***29,6***
Ліцензійний обсяг: місць (магістр / бакалаврат)	2304	2164	3139	2839	3304
Ліцензійний обсяг: місць (магістр/магістр)	11			297	30
Ліцензійний обсяг: місць всього	2315	2164	3139	3136	3334
Зараховано на бюджет всього	328	337	390	***377***	400
Зараховано на контракт всього	397	318	1372	**1131**	**796**
% зарахованих до загального ліцензованого обсягу	***31,3***	***30,3***	***56,1***	***48,1***	***35,9***

Складено авторами за джерелом [2]

Отже, результати проведеного аналізу свідчать, що заклади вищої освіти мають проблеми виконання отриманих ліцензованих обсягів, причому ці проблеми – застарілі, а їх причини виникнення вимагають досліджень, бо саме від кількості зарахованих абітурієнтів залежать можливості поповнення джерел фінансування як поточної діяльності, так і потенційних можливостей.

Також стійкість установи залежить від ефективності розрахунково-платіжної дисципліни, своєчасності погашення дебіторської заборгованості, що впливає на здатність своєчасно виконувати зобов’язання перед контрагентами.

Дослідження визначення джерел надходжень і напрями використання коштів в 2024 році свідчить, що ДДТУ отримав негативне значення чистого грошового потоку, що свідчить про зниження здатності генерувати кошти в цьому році. В той же час аналіз звірення узгодженості грошових потоків свідчить про позитивні явища скорочення дебіторської заборгованості.

Вважаємо доцільним застосування методу розподілу джерел і використання коштів установи на довгострокові й короткострокові з метою дотримання їх оптимальності. Здійснені розрахунки дозволили зробити висновок про дефіцит довгострокових джерел фінансування, який становить

13,21%, перекрито за рахунок короткострокових джерел. Відволікання дефіцитних коштів з поточного обігу неприпустиме. Існує ще один провідний принцип фінансування установи, який вимагає, щоб відношення короткострокових джерел і їх використання відповідало коефіцієнту поточної ліквідності на початок року. Порушення основних принципів формування потоку коштів, що може викликати зниження ліквідності й фінансової стабільності установи.

Таким чином, керівництву університету здійснюючи імплементацію стратегічних завдань сталого розвитку слід враховувати бінарність зв'язків щодо оптимізації структури балансу, застосовуючи багатоваріантні підходи до збалансування джерел фінансування активів.

Логічним продовженням аналітичного дослідження і стану університету і виконання його місії є проведення PEST, SWOT – аналізу, а також дослідження факторів, що впливають на формування його рейтингу та дають можливість визначити нове бачення його місії, визначення SMART – цілей з конкретними термінами їх реалізації, які сформують основу стратегії діяльності закладу.

Зазначені етапи аналізу, формулювання місії університету, імплементація стратегії діяльності формують цикл маркетингового менеджменту, який як відомо, є різновидом соціального управління та на основі сформованої системи моніторингу якості надання освітніх послуг та рівня задоволеності їх споживачів, мають на меті визначення пріоритетних напрямів сталого розвитку, здатного забезпечити достойний рівень конкурентоспроможності.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Вступ.ОСВІТА.UA Інформація Дніпровського державного технічного університету за 2020-2024 роки. URL: https://vstup.osvita.ua/r5/1254/

2. Вступ.ОСВІТА.UA Інформація Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» за 2020-2024 роки. URL: https://vstup.osvita.ua/r5/36/

РОЗВИТОК КЛІМАТИЧНОГО ФІНАНСУВАННЯ В СВІТІ ТА ЙОГО ПРОБЛЕМАТИКА

Щербакова О. А.
кандидат економічних наук
член Ради Національного банку України
Національний банк України

Розвиток кліматичного фінансування в світі зумовлюється як потребами в ньому, так і реальними й наявними діями країн світу в цій сфері. При цьому слід ураховувати, що потреба в кліматичному фінансуванні динамічна. Комплексна оцінка кліматичного фінансування має проводитися за обсягами, середньорічними значеннями, джерелами (державними чи приватними, внутрішніми чи зовнішніми), напрямами фінансування, територіальним розподілом, характером профінансованих заходів, використовуваними інструментами.

Глобальне кліматичне фінансування зросло за 2011-2020 рр. на $4,8 трлн, або майже вдвічі, в середньому $480 млрд на рік. Проте, цих обсягів було недостатньо для досягнення кліматичних цілей. Інвестиції приватного сектора збільшувалися, але не в тому масштабі та швидкості, які необхідні для переходу. Темпи приросту приватного кліматичного фінансування були нижчими (4,8%), ніж державного кліматичного фінансування (9,6%). Державний сектор відіграв життєво важливу роль у спрямуванні фінансування в сільське господарство й адаптацію до змін клімату. Найбільшого прогресу досягло фінансування відновлюваних джерел енергії (ВДЕ), тоді як фінансування адаптації та досягнення кліматичної стійкості істотно відставало. Сектор ВДЕ був перетворений на усталений і конкурентоспроможний сектор із семикратно вищим показником повернення інвестицій, ніж викопне паливо. Підтримка державного сектора була особливо важливою для масштабування інвестицій у ВДЕ шляхом підтримки та сприяння зниженню витрат на технології, а також надання стимулів, наприклад, механізмів субсидування.

Відчувався брак даних про фінансування адаптації з приватного сектора. Обсяг і якість фінансування адаптації істотно не відповідали потребам. Тривала підтримка використання викопного палива – перешкоди для досягнення глобальних кліматичних цілей. Субсидії на це лише в 51 великій країні були на 40% вищими, ніж загальні глобальні інвестиції в кліматичне фінансування в 2011-2020 рр. Пільгове фінансування, що має вирішальне значення в управлінні ризиками та невизначеністю, пов'язаними з технологіями, що зароджуються, і ринками, становило лише 16% від загального кліматичного фінансування, тоді як борг незмінно залишався його основним інструментом. Хоча обсяги грантів за 2011-2020 рр. зросли майже втричі, їхня частка у кліматичному фінансуванні залишалася низькою(менше 5%). Більшість грантів було надано урядами у формах субсидій або міжнародного кліматичного фінансування. Приватний сектор покладався на балансові інвестиції(за рахунок власних ресурсів), а державний сектор надавав пільгові або ринкові кредити. Борги ж найбільше зросли в Азіатсько-Тихоокеанському регіоні(АТР) та Західній Європі (ЗЄ), Північній Америці(ПА), завдяки зростанню в них ВЕД. 76% кліматичного фінансування переважно у АТР (де домінує Китай), ПА та ЗЄ було залучено всередині країни, що підтверджує важливість національного капіталу. Країни Середньої Азії(СА) та Східної Європи(СЄ) залучали як внутрішні, так і міжнародні кліматичні фінанси. У всіх регіонах стабільно бракувало даних про національне державне кліматичне фінансування [1].

Розвинені країни ще 2009 р. на COP15 у Копенгагені погодилися давати $100 млрд щорічно країнам, що розвиваються, для боротьби зі зміною клімату та адаптації до неї. Попри це, обіцяна сума так і не була виділена: у 2019 р. вона становила менше $80 млрд [2]. У звіті ОЕСР зазначалося, що «фінансування боротьби з кліматом, надане та мобілізоване розвиненими країнами для країн, що розвиваються, становило $79,6 млрд у 2019 р., що на 2% більше порівняно з $78,3 млрд у 2018 році» [3]. Під час переговорів у Глазго 2021 р. багаті країни ще раз підтвердили намір досягнути протягом найближчих кількох років позначки у $100 млрд у вигляді державних чи мобілізованих приватних

інвестицій.

За Climate Funds Update, проблема полягає не лише в обсязі фінансування, а й у його якості. Якщо взяти до уваги якість кліматичного фінансування, то розрив ще більший у досягненні $100 млрд якісного кліматичного фінансування. Багато спостерігачів не тільки вважають, що існує перерахунок (коли донори перераховують значення зміни клімату проекту розвитку, де зміна клімату є лише одним з аспектів ширшої програми) того, що позначено як кліматичне фінансування (особливо пов'язане з адаптацією), але й спостерігається збільшення частки позик у кліматичному фінансуванні на адаптацію, для малих острівних держав, що розвиваються, і найменш розвинених країн(НРД), а також непільгових позик ББР, які, за даними ОЕСР, надали $30 млрд у 2019 р. чи вдвічі більше, ніж в 2015 році).

За підрахунками міжнародного об'єднання Oxfam [4], з $83 млрд у 2020 р. реальна фінансова підтримка на заходи з боротьби зі зміною клімату становила від $21 до $24,5 млрд. Інша проблема – це інструменти фінансування. Як і загалом в кліматичних фінансах, розподіл зобов'язань розвинених країн здійснюється передусім через кредитування [5]. У 2019-2020 рр. 42% коштів становили звичайні кредити, 31% є пільговими кредитами, чверть виділялася як гранти. Постає запитання, яким має бути фінансування в рамках компенсації втрат і збитків від зміни клімату - кредитним чи грантовим? [6]

Оцінки організацій, що відслідковують прогрес у досягненні мобілізації кліматичних фінансів, сильно різняться. Так, загальне кліматичне фінансування, надане розвинутими країнами країнам, що розвиваються, у 2019-2020 рр. оцінювалося від $83,8 млрд (ОЕСР) до $21–24,5 млрд (Oxfam) [7]. Водночас, такі оцінки робились і в академічних колах [8]: у 2022 р. був розроблений навчальний класифікатор для ідентифікації проектів міжнародного фінансування клімату, що представив значно нижчу оцінку за ОЕСР.

Загалом незадовільне виконання плану кліматичного фінансування у

$100 млрд було зумовлено [9]: проблематичністю додаткового фінансування за бюджетних обмежень; відсутністю домовленостей між країнами про розподіл можливих витрат; відносно короткими політичними електоральними циклами, які обмежують спроможність довгострокових ефективних домовленостей між країнами про спільні дії; відсутністю потенційних втрат від потепління для всіх країн, позаяк деякі з них будуть навіть мати певні економічні переваги на перших етапах; браком загальновизнаного критерію внеску кожної країни.

При цьому кліматичне фінансування часто переоцінює кліматичну актуальність коштів, коли мітигація чи адаптація не є основними цілями звітного проекту. Крім того, найрозвиненіші країни звітують перед РКЗК за номінальною вартістю для всіх фінансових інструментів, а за звітністю в грантовому еквіваленті цінності є лише добровільними, що спричиняє за об'єднання кількох фінансових інструментів і звітності за номіналом неможливість розрізнити інвестиції, що фінансуються повністю за рахунок гранту або за рахунок пільг і кредиту. Така практика обліку номінальної вартості є поганою для розподілу таких інструментів, як позики. Це пояснює й значно нижчі оцінки Oxfam сукупного кліматичного фінансування, яке зосереджено на чистих фінансових переказах до країн, що розвиваються, лише шляхом підрахунку надання еквівалентів позик. Кредити, на відміну від грантів, можуть швидше зашкодити, ніж допомогти місцевим громадам внаслідок збільшення боргового тягаря.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Global landscape of climate finance. A decade of data: 2011-2020 / Climate Policy Initiative. URL: https://www.climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2022/10/Global-Landscape-of-Climate-Finance-A-Decade-of-Data.pdf

2. Are Countries Providing Enough to the $100 Billion Climate Finance Goal? URL: https://www.wri.org/insights/developed-countries-contributions-climate-finance-goal

3. The Climate Finance Question. URL: https://unfccc.int/news/the-

climate-finance-question

4. Climate Finance Shadow Report 2023: Assessing the delivery of the $100 billion commitment. URL: https://reliefweb.int/report/world/climate-finance-shadow-report-2023-assessing-delivery-100-billion-commitment

5. Climate Finance Shadow Report 2023: Assessing the delivery of the $100 billion commitment. URL: https://reliefweb.int/report/world/climate-finance-shadow-report-2023-assessing-delivery-100-billion-commitment

6. Донченко К. Скільки грошей у світі йде на збереження клімату. Або що таке кліматичні фінанси. URL: https://biz.liga.net/ua/all/all/article/skilky-hroshei-v-sviti-ide-na-zberezhennia-klimatu-abo-shcho-take-klimatychni-finansy

7. Aggregate trends of climate finance provided and mobilized by developed countries in 2013–2020, climate finance and the USD 100 billion goal. OECD Publishing, Paris, 2022; Climate Finance Shadow Report 2023. URL: https://oxfamilibrary.openrepository.com/bitstream/handle/10546/621500/bpclimate-finance-shadow-report-050623-en.pdf?sequence=19

8. Toetzke M, Stunzi A, Egli F (2022) Consistent and replicable estimation of bilateral climate finance. Nat Clim Chang 12(10):897–900. https://doi.org/10.1038/s41558-022-01482-7

9. Фінансовий вплив на зміну клімату. Що варто робити центральним банкам? URL: https://ecolog-ua.com/news/finansovyy-vplyv-na-zminu-klimatu-shcho-varto-robyty-centralnym-bankam

LEGAL SCIENCES

УДК 343.1

ОСОБЛИВОСТІ ПРОВЕДЕННЯ ДОПИТУ В ЦЕНТРІ «БАРНАХУС» НЕПОВНОЛІТНЬОЇ ОСОБИ, ЯКА СТАЛА ЖЕРТВОЮ ЧИ СВІДКОМ НАСИЛЬСТВА

Свєтловська Діана Вадимівна,
курсантка факультету підготовки фахівців для органів досудового розслідування Національної поліції України Дніпровського державного університету внутрішніх справ
Науковий керівник:
Солдатенко Олена Анатоліївна,
кандидат юридичних наук, професор, професор кафедри кримінального процесу Дніпровського державного університету внутрішніх справ

Анотація. Актуальність теми обумовлена зростаючою необхідністю забезпечення ефективної та етичної підтримки дітей, які стали жертвами чи свідками насильства.

Діти, що зазнали травмуючого досвіду, потребують особливого підходу під час допиту, аби мінімізувати додаткові психологічні травми. Центр «Барнахус», як інноваційна модель для роботи з дітьми, що потрапили у складні ситуації, має великий потенціал для створення комфортного та безпечного середовища, що дозволяє забезпечити справедливість та ефективність у кримінальних справах.

У сучасних умовах, коли проблема насильства над дітьми набуває все більшої уваги в суспільстві та правовій практиці, дослідження цього питання є важливим для вдосконалення правових механізмів і створення стандартів для проведення допитів дітей, що дозволяють не тільки захистити їхні права, а й забезпечити ефективне правосуддя.

Ключові слова: допит, неповнолітня особа, особливості допиту, принципи, досудове розслідування, свідок, насильство.

Постановка проблеми. Проблематика проведення допиту неповнолітніх, які стали жертвами чи свідками насильства, стикається з рядом серйозних проблем, що ускладнюють отримання точних свідчень і водночас зберігають психологічний стан здоров'я дітей**.**

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Правовому регулюванню проведення допиту неповнолітніх, які стали жертвами чи свідками насильства присвячено багато наукових публікацій, монографій, дисертаційних досліджень. Окремі аспекти даної теми досліджували такі науковці: Погорецький М. А., Ляш А. О., Коновалова В. О., Леоненко В. В., Павлюк Н. В., Солдатенко О. А., Куриленко Д. В., та інші. Однак даний інститут потребує більш поглибленого дослідження з огляду на сьогодення України в умовах військового стану.

Метою дослідження є виявлення особливих аспектів проведення допиту неповнолітніх, які стали жертвами чи свідками насильства, та розробка методичних рекомендацій для врахування цих аспектів під час допиту.

Виклад основного матеріалу. Національне законодавство України, що спрямоване на захист дітей від насильства, перебуває в постійній динаміці, а передові європейські практики дедалі більше знаходять своє відображення в національному законотворчому процесі. Допит неповнолітньої особи під час кримінального провадження, яка стала жертвою чи свідком насильства має проводитися за умови, якщо слідчий має достатньо підстав вважати, що вказана категорія осіб володіє значимою інформацією для подальшого розслідування кримінального провадження.

Зазначимо, що використання та функціонування приміщень «дружніх» до дитини для забезпечення допиту постраждалих від сексуального насильства, жорстокого поводження та всіх видів насильства стосовно дітей, з використанням методики «Зелена кімната» та центрів «Барнахус» є досить

ефективним, особливо в умовах сучасності. Взагалі, модель «Барнахус» сама по собі передбачає міждисциплінарні та міжвідомчі заходи втручання, організовані під одним дахом у дружньому до дитини середовищі, де в центрі зосереджені найкращі інтереси дитини [1, с. 4].

Крім того, вказані центри безпосередньо направлені на створення таких середовища та умов, які мінімізують та не допускають повторної віктимізації дитини, з урахуванням її індивідуальних психологічних та психофізіологічних характеристик або у режимі відеоконференції без безпосереднього контакту дитини з підозрюваним чи обвинуваченим [2]. Також, слід додати, що «Барнахус» орієнтований на надання допомоги дітям: 1) відносно яких є припущення або упевненість в тому, що вони стали жертвою насильницьких злочинів (проти життя і здоров'я), незаконного позбавлення особистої волі, незаконного примусу, незаконних погроз, домагань й інших злочинів (проти свободи і миру); 2) які вимушено покинули свої домівки та мігрували.

Також, зазначимо, що на практиці будь-яким слідчим діям, де потерпілими та свідками є малолітні та неповнолітні особи, завжди передує спілкування з психологом. За результатами вказаної бесіди з дитиною, психолог наддає свій висновок, який вказує чи доцільним є проведення слідчих дій одразу після вчинення кримінального правопорушення, чи ні, адже у відповідності до її психологічного стану це може порушити найкращі інтереси дитини.

Щодо особливостей проведення допиту у центрі «Барнахус», зазначимо, що його проводить психолог, який володіє спеціальними знаннями та знає психологію дитини відповідного віку. Психолога знайомлять з тим переліком питань, які цікавлять слідство, попередньо склавши відповідний перелік питань, який психолог в подальшому повинен задати дитині, однак зрозумілою для нею мовою та не травмуючи її психічний стан. В самій кімнаті знаходиться дитина та психолог, а всі інші учасники процесу знаходяться і іншій (технічній) кімнаті та спостерігають за процесом допиту через камеру спостереження. Тобто, під час допиту дитина бачить і чує лише психолога, який перебуває з

нею в кімнаті.

Крім того, необхідним є зазначити, що центр «Барнахус» має відповідну структуру кімнат, кожна із яких має своє призначення: 1) «Кімната Захисту дітей» - це місце де відбувається оцінка потреб (в тому числі у захисті) та підтримка дитини; 2) «Кімната розслідування та судового провадження» - це спеціально обладнане місце проведення допиту/опитування дитини у відповідно до протоколу/методики, заснованого на доказах по справі; 3) «Кімната для медичного огляду та лікування» - проведення огляду та судово-медичних експертиз у дружній до дитини атмосфері; 4) «Кімната для обстеження та лікування психічного здоров'я» - оцінка їхнього психічного здоров'я/психологічного стану та відповідна підтримка з боку спеціалізованого та висококваліфікованого персоналу для дітей, які постраждали (та членів їх сімей, за умови, що вони не є кривдниками) [3]. Також, слід додати, що відповідний центр має всі необхідні пристрої для відеофіксації показань дитини.

До вищевикладеного, доцільно привести приклад судового рішення щодо задоволення клопотання про допит дитини поза залом судового засідання на базі центру «Барнахус». Так, у змісті ухвали Могилів-Подільського міськрайонного суду Вінницької області від 27.06.2022 вказано: «провести допит неповнолітньої потерпілої в судовому засіданні в режимі відеоконференції поза залом судового засідання в іншому приміщенні у Центрі захисту та соціально-психологічної підтримки у процесі правосуддя дітей, які постраждали або стали свідками насильства (модель Барнахус)» (Додаток №1) [4]. Також, подібне рішення приймалось і в умовах воєнного стану, наприклад рішенням слідчого судді Зарічного районного суду м. Суми: «з метою мінімізації можливої психологічного травматизації дитини у кримінальному провадженні, доцільно проводити допит малолітнього свідка у режимі відеоконференції під час трансляції з приміщення Відділення захисту та соціально-психологічної підтримки у процесі правосуддя дітей, які постраждали або стали свідками насильства (модель Барнахус) Сумського

центру соціально-психологічного реабілітації дітей області» (Додаток №2) [5]. Отже, можна стверджувати, що використання центрів «Барнахус» є важливим у сучасних умовах, що підтверджується практичною діяльністю судів.

Висновки. Таким чином, варто підкреслити, що міжнародні стандарти, світова практика та судова практика підтверджують необхідність проведення допиту неповнолітніх, які стали потерпілими або свідками кримінального правопорушення, в атмосфері, що є комфортною та безпечною для неї.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Правовий аналіз роботи моделі «Барнахус» в Україні. 58 с. URL: https://www.naiau.kiev.ua/images/news/img/2021/04/090421_9.pdf (дата звернення 07.03.2025)

2. Модель «Барнахус»: Загальна характеристика і впровадження в Україні. Вебсайт.URL:https://www.unicef.org/ukraine/media/20941/file/BARNAHUS_web.pdf (дата звернення 07.03.2025)

3. Барнахус – ефективна система (модель) роботи з дітьми, що постраждали від насильства або стали свідками такого, 2022. URL: https://www.hsa.org.ua/blog/barnahus-efektyvna-systema-model-roboty-z-ditmy-shho-postrazhdaly-vid-nasylstva-abo-staly-svidkamy-takogo-2 (дата звернення 07.03.2025)

4. Ухвала Могилів-Подільського міськрайонного суду Вінницької області № 1-кс/138/345/22 від 27.06.2022. Веб-сайт. Єдиний державний реєстр судових рішень. URL: https://reyestr.court.gov.ua/Review/104942470 (дата звернення 07.03.2025)

5. Ухвала Зарічного районного суду м. Суми № 1-кс/591/243/24 від 23.01.2024. Веб-сайт. Єдиний державний реєстр судових рішень. URL: https://reyestr.court.gov.ua/Review/116468532 (дата звернення 07.03.2025)

УДК 347

АНАЛІЗ АВТОРСЬКОГО ПРАВА ЯК ЦИВІЛЬНО ПРАВОВОГО ІНСТИТУТУ

Франко Ірина Юріївна
студентка,
Білоус Тетяна Йосипівна,
кандидат юридичних наук, доцент,
доцент кафедри цивільного права та процесу
Державний податковий університет

Анотація: У статті розглядається авторське право як інститут цивільного права, який регулює відносини, що виникають при створенні та використанні творів літератури, науки і мистецтва. Звертається увага на відсутність чіткого визначення поняття «авторське право» в українському законодавстві, що спричиняє певні правові колізії. Окремо аналізуються особисті немайнові та майнові права авторів, права на службові твори, а також строки охорони авторських прав. Стаття підкреслює необхідність удосконалення законодавства для узгодження норм, що регулюють майнові права на службові твори, а також важливість розвитку міжнародного співробітництва для забезпечення належного захисту інтелектуальної власності.

Ключові слова: авторське право, інтелектуальна власність, цивільне право, майнові права, особисті немайнові права, правова охорона, міжнародне співробітництво, законодавство України.

У сучасному світі авторське право має значний вплив на соціальну, виробничу та економічну сфери. Тому розробка й удосконалення механізмів його регулювання сприятиме розвитку творчих здібностей і досягнень, посиленню національного потенціалу в галузі інтелектуальної діяльності, залученню інвестицій і зміцненню економічної стабільності.

Варто зазначити, що в Україні на законодавчому рівні відсутнє офіційне

визначення поняття авторського права. Наразі існує лише нормативне тлумачення терміна «право інтелектуальної власності», закріплене у статті 418 Цивільного кодексу України, де його визначено як «право особи на результат інтелектуальної, творчої діяльності або інший об'єкт права інтелектуальної власності, передбачений цим Кодексом та іншими законами» [7]. Однак, якщо звернутися до міжнародних правових актів, то, згідно з роз'ясненнями Міжнародного бюро ВОІВ, авторське право визначається як виключне право, надане законом автору твору, що дозволяє йому заявляти про своє авторство, відтворювати, поширювати чи оприлюднювати твір будь-яким способом, а також надавати дозвіл іншим особам на його використання [2]. Попри те, що це визначення допомагає зрозуміти сутність авторського права, воно не має статусу офіційного законодавчого тлумачення.

Як зазначав О.А. Підопригора, термін «авторське право» має як об'єктивне, так і суб'єктивне значення. В об'єктивному сенсі це складова цивільного права, що регулює відносини, пов'язані зі створенням і використанням творів науки, літератури та мистецтва, а також із правами їхніх правонаступників або інших осіб, на яких поширюється авторське право. У суб'єктивному сенсі воно охоплює особисті немайнові та майнові права творця або його правонаступників та інших суб'єктів авторського права [4].

Отже, якщо аналізувати авторське право в об'єктивному сенсі, то воно характеризується такими ознаками:

- є інститутом цивільного права, а тому авторське право слід трактувати як сукупність правових норм, що регулюють певну групу взаємопов'язаних суспільних відносин;

- оскільки авторське право є інститутом цивільного права, то воно характеризується регулюванням особистих немайнових і майнових відносин (цивільних відносин), що ґрунтуються на юридичній рівності та майновій самостійності учасників;

- авторське право визначає правові аспекти, пов'язані зі створенням та використанням творів літератури, науки й мистецтва. Відповідні норми

цивільного права регулюють не лише процес набуття автором прав на створений твір, а й передбачають можливі способи реалізації цих прав як самим автором, так і іншими особами, які отримують статус правонаступників.

Суб’єктивне розуміння поняття авторського права дозволяє виділити такі ознаки:

- це сукупність прав, що поєднують особисті немайнові та майнові права;

- зазначена група прав належить до основних суб'єктів - осіб, які створили твір науки, літератури чи мистецтва, або їх правонаступників чи інших суб'єктів, що охороняються авторським правом.

Творцем може бути будь-яка фізична особа незалежно від її громадянства, статі, національності, інших соціальних ознак, а також віку, громадянських здібностей.

Авторське право на твір виникає безпосередньо з моменту його створення (ч. 1 ст. 437 Цивільного кодексу України). Для набуття та реалізації авторських прав не потрібна обов’язкова реєстрація твору або спеціальне підтвердження авторства. Водночас автор має можливість зареєструвати своє право у порядку, встановленому постановою Кабінету Міністрів України [5]. Відповідно до положень Бернської конвенції (ст. 15), для визнання автора літературних і художніх творів таким і допущених у країнах ЄС до порушення кримінальної справи за відсутності протилежних доказів проти контрфакторів необхідно достатньо, щоб його ім'я було позначено як зазвичай на створенні. Власник авторських прав може використовувати спеціальний знак, наприклад зображення - © із зазначенням імені власника авторських прав і року першої публікації для повідомлення про авторські права.

Суб'єктивне право за своєю суттю поєднує в собі як немайнові, так і майнові права, які тісно пов'язані між собою. Суб'єктивне право за своєю природою є абсолютним, оскільки правовласник здійснює свої права незалежно від волі інших суб'єктів, спираючись виключно на закон. Вступаючи в договірні відносини, метою яких є різнобічне використання твору, творець виявляє власну волю, як і власник, який здійснює право власності. На це наголошується

і в науковій літературі [3].

Твір може бути створений у співавторстві, тобто кількома особами, які спільно працювали над його створенням. Всі співавтори мають рівні права на результат своєї творчої діяльності, незалежно від того, чи є твір неподільним цілим або складається з окремих частин, що мають самостійне значення. Відносини між співавторами формуються у зв'язку зі створенням твору та охоплюють як особисті немайнові, так і майнові права, включаючи визначення частки кожного.

З моменту створення твору його автори набувають особистих немайнових і майнових прав. Немайнові права у сфері інтелектуальної власності передбачають право визнаватися автором, а також можливість захищати свою честь і репутацію від неправомірних дій третіх осіб. Законодавство також передбачає інші немайнові права, що стосуються інтелектуальної власності.

Творець має право самостійно вирішувати, чи вказувати своє ім'я на творі. Це дає йому можливість вимагати зазначення авторства на примірниках твору або, навпаки, забороняти публічне використання свого імені під час поширення чи використання твору.

Згідно з статтею 439 Цивільного кодексу України, автор має право заперечувати проти будь-яких змін, спотворень або іншого втручання у твір, які можуть завдати шкоди його честі та репутації, а також проти включення супровідних матеріалів (ілюстрацій, передмов, післямов, коментарів тощо) без його згоди, що забезпечує право на недоторканність твору.

У п. 38 постанови Пленуму Вищого адміністративного суду України від 17 жовтня 2012 року «В окремих питаннях практики вирішення спорів, пов'язаних із захистом прав інтелектуальної власності» право на недоторканність твору тлумачиться як право не допускати будь-яких змін у творі без згоди автора, зокрема додаткових текстів (у тому числі коментарів, передмови, пояснень), ілюстрацій, редагування та іншого редагування тощо [6]. За відсутності доказів того, що згода була надана прямо, вона не може вважатися отриманою.

Недоторканність твору залишається під охороною навіть після смерті автора. Повноваження щодо збереження його цілісності можуть бути передані особі, яку автор визначив заздалегідь. У разі відсутності такого призначення відповідні права переходять до спадкоємців або інших зацікавлених осіб.

Виконавець твору, як суб'єкт суміжних прав, відповідно до ч. 1 ст. 11 Закону України «Про авторське право і суміжні права», має особисті немайнові права, зокрема: право визнавати себе виконавцем твору; вимагати, щоб його ім'я або псевдонім зазначалися під час виконання, запису або повідомлення про виступ (за можливості); наполягати на високій якості запису та запобігати будь-якому спотворенню, шахрайству чи іншим змінам, які можуть зашкодити його честі та репутації.

Майнові права інтелектуальної власності на твір включають (відповідно до ст. 440 ЦК України): право на використання твору, виключне право надання дозволу на його використання, а також право запобігати незаконному використанню, зокрема забороняти таке використання. Окрім цього, до майнових прав належать інші передбачені законодавством права інтелектуальної власності.

Питання щодо належності прав інтелектуальної власності на службовий твір, створений у межах трудового договору, залишається дискусійним. Відповідно до ст. 14 Закону України «Про авторське право і суміжні права», майнові права на службовий твір автоматично переходять до роботодавця з моменту його створення, якщо інше не передбачено законом, трудовим договором або окремою угодою між автором і роботодавцем. Водночас, згідно з ч. 2 ст. 429 Цивільного кодексу України, майнові права інтелектуальної власності на такий об'єкт належать як його автору (працівнику), так і роботодавцю спільно, якщо інше не визначено законодавством або договором. Оскільки Цивільний кодекс України був прийнятий пізніше та є основним актом цивільного законодавства, саме його положення мають застосовуватися у випадках розподілу майнових прав на службовий твір, а не норми ст. 16 Закону «Про авторське право і суміжні права». Цей підхід закріплений у п. 35

постанови Пленуму Вищого спеціалізованого суду України від 17 жовтня 2012 року щодо вирішення спорів у сфері захисту прав інтелектуальної власності. Для уникнення суперечностей між різними правовими актами необхідно забезпечити їх узгодженість[6].

Однією з ключових особливостей реалізації майнових прав автора є законодавче визначення строків їх чинності. Відповідно до ст. 7 Бернської конвенції, охорона авторського права триває впродовж усього життя творця та ще п’ятдесят років після його смерті. Для анонімних або псевдонімних творів цей строк відліковується від моменту їхнього опублікування й також становить п’ятдесят років. Якщо ж псевдонім автора не викликає сумнівів щодо його особи або він розкриє свою особу протягом зазначеного періоду, застосовується загальний строк охорони – п’ятдесят років після смерті автора.

Щодо кінематографічних творів, Конвенція передбачає, що країни-учасниці можуть встановлювати строк охорони у п’ятдесят років після їх правомірного оприлюднення або, якщо цього не сталося протягом п’ятдесяти років від створення, – п’ятдесят років від дати створення.

Відлік усіх строків охорони починається з 1 січня року, що настає після року смерті автора або іншої відповідної події. При цьому країни-учасниці мають право встановлювати довший строк охорони. Україна скористалася цим правом: відповідно до ст. 425 Цивільного кодексу України, особисті немайнові права інтелектуальної власності є безстроковими, тоді як майнові права діють протягом визначеного періоду, строки й умови яких закріплені у ст. 446 ЦК України.

Таким чином, авторське право є важливим інститутом цивільного права, що регулює відносини, пов'язані зі створенням і використанням творів літератури, науки та мистецтва. Це право охоплює як особисті немайнові, так і майнові права авторів або їх правонаступників, що надаються без необхідності реєстрації твору. Законодавство України потребує вдосконалення, зокрема для узгодження норм, що регулюють майнові права на службові твори. Відсутність єдиного підходу в законодавстві може призвести до правових колізій, що

впливає на ефективність захисту інтелектуальної власності. Важливим є також розвиток міжнародного співробітництва в цій сфері для забезпечення належної охорони прав авторів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Інтелектуальна власність в Україні: правові засади та практика. Наук.-практ. вид.: У 4-х т. / За заг. ред. О. Д. Святоцького. Т. 2: авторське право і суміжні права / С. О. Довгий, В. С. Дроб'язко, В. О. Жаров та ін.; За ред. Г. І. Миронюка, В. С. Дроб'язка. К.: Видавничий Дім «Ін Юре», 2009. 460 с.
2. Офіційний сайт Всесвітньої організації інтелектуальної власності. URL: http://www.wipo.int/copyright/ru/ (дата звернення: 10.03.2025 року).
3. Петренко І.І. Здійснення авторських прав на літературні твори малолітніми та неповнолітніми особами. Теоретичні і практичні аспекти економіки та інтелектуальної власності. 2014. № 1(10). Т.2. С. 93.
4. Підопригора О.А. Поняття авторського права. Цивільне право України: підручник: У 3 кн. Кн. 2 Є. О. Харитонов, О. І. Харитонова, О. А. Підопригора та ін.; За ред. Є. О. Харитонова. Одесса: Юридична література, 2016. С. 236- 257.
5. Порядок державної реєстрації авторського права і договорів, які стосуються права автора на твір: затверджено постановою КМ України від 27.12.2001. Офіційний вісник України. 2001. № 52. Ст. 2369.
6. Постанова Пленуму Вищого господарського суду від 17.10.2012. № 12 «Про деякі питання практики вирішення спорів, пов’язаних із захистом прав інтелектуальної власності». URL: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/v0012600-12 (дата звернення 10.03.2025 року).
7. Цивільний кодекс України від 16.01.2003 р. Відомості Верховної Ради України. 2003. № 435-IV. Ст. 356.

УДК 346.9

ОКРЕМІ ПИТАННЯ ВІРОГІДНОСТІ ДОКАЗІВ ЯК ОСОБЛИВОСТІ ДОКАЗІВ В ГОСПОДАРСЬКОМУ ПРОЦЕСІ

Харченко Кирило Віталійович
студент
Комунальний заклад освіти
"Міський юридичний ліцей наукового спрямування
при Університеті митної справи та фінансів"
Дніпровської міської ради
м. Дніпро, Україна

Анотація: В умовах зростаючої складності правових відносин, особливо в сфері господарського процесу, ключовим інструментом забезпечення справедливості стає якісна оцінка доказів. У цьому контексті стандарт вірогідності доказів відіграє дедалі більшу роль, поступово витісняючи традиційні, формалізовані критерії доказування. Завдяки гнучкості й адаптивності, стандарт вірогідності дозволяє суду більш ефективно реагувати на реальні справи.

Ключові слова: Вірогідність доказів, перевага доказів, оцінка доказів, господарський процес, цивільний процес, судова практика, ЄСПЛ.

Відповідно до статті 79 «Наявність обставини, на яку сторона посилається як на підставу своїх вимог або заперечень, вважається доведеною, якщо докази, надані на підтвердження такої обставини, є більш вірогідними, ніж докази, надані на її спростування» [2, Стаття 79]. Ці дані отримуються із засобів доказування, передбачених законом, та повинні відповідати критеріям допустимості, належності, достовірності та достатності. Таким чином, суд не лише констатує наявність того чи іншого доказу, але й зобов’язаний оцінити його якість, що охоплює якраз і критерій вірогідності. Вірогідність доказу – це показник його правдоподібності, ступеня довіри до поданої інформації. Вона відображає суб’єктивне переконання суду у тому, що поданий доказ відповідає

дійсності. При цьому вірогідність не потребує абсолютної впевненості, як це передбачено, наприклад, у кримінальному процесі при доведенні винуватості. У господарському процесі достатньо, щоб суд, з урахуванням здорового глузду та життєвого досвіду, визнав факт таким, що є більш вірогідним, ніж протилежний. «Навіть якщо позиції сторін були слабкі, незалежно від того, який із стандартів доказування законодавець передбачив у ГПК України, суд дійде висновку про більшу ймовірність тієї чи іншої обставини» [1, с. 4].

У господарському процесуальному кодексі та цивільному процесуальному кодексі України передбачені схожі підходи до оцінки доказів, однак між ними існують і суттєві відмінності. В обох процесах докази повинні відповідати таким критеріям: належними, допустимими, достовірними і достатніми, проте у цивільному процесі ключовим стандартом доказування є так звана перевага доказів. Це означає, що сторона має довести факт із більшою ймовірністю, ніж його заперечення. Натомість у господарському процесі застосовується більш гнучкий підхід критерій вірогідності доказів. Такий підхід обумовлений специфікою господарських спорів, які часто мають економічний характер і потребують врахування комерційної логіки, ділових звичаїв та економічної доцільності. Вірогідність дозволяє суду оцінювати не лише формальні аспекти доказів, а й їхню реальну правдоподібність у конкретному господарському контексті. Цивільний процес, будучи орієнтованим на захист прав фізичних осіб, вимагає більш формалізованого підходу до доказування, тоді як господарський процес, який здебільшого стосується юридичних осіб, допускає ширшу перевірку фактів, що підкріплює ефективність судового розгляду. «Отже, можна сказати, що введення показань свідків у господарський процес дало змогу усунути недосконаліть господарської процесуальної процедури в порівнянні із, наприклад, цивільною процесуальною.» [3, с. 4].

Стандарт доказування є формалізованим підходом до встановлення фактів, який передбачає наявність певного рівня переконання суду. Наприклад, «поза розумним сумнівом» у кримінальному процесі, або «перевага доказів» у цивільному. Натомість стандарт вірогідності є менш формальним і гнучкішим.

Він дозволяє враховувати контекст справи, суб'єктивні характеристики сторін, а також характер доказів (прямі, непрямі, письмові, електронні тощо). У господарському процесі стандарт вірогідності часто є ефективнішим, адже він дає змогу врахувати логіку дій людини. «Формулювання «більш переконливо» є індикатором мінімальних доказових зусиль зі сторони держави або іншої сторони, аби довести наявність (відсутність) підстав для ухвалення відповідного рішення.» [5, с. 3].

Українська судова практика поступово еволюціонує в бік широкого використання критерію вірогідності. Верховний Суд у багатьох рішеннях наголошує, що формальна наявність доказу ще не означає його переконливість. Міжнародна практика: підхід ЄСПЛ Європейський суд з прав людини традиційно використовує підхід «переважної ймовірності» при оцінці доказів у цивільних справах. Це означає, що достатньо показати, що певна подія є більш ймовірною, ніж її заперечення. Такий підхід є найбільш близьким до українського розуміння вірогідності. Крім того, ЄСПЛ враховує специфіку справ, контекст порушеного права та ступінь ризику помилки, що створює більш гнучку систему доказування. «Іноді їх називають ще перевагою доказів або ймовірністю існування 51%.» [4]. Впровадження подібного стандарту в Україні сприяло б наближенню національного судочинства до європейських стандартів.

Незважаючи на позитивні аспекти, існує низка викликів, пов'язаних з впровадженням стандарту вірогідності. Зокрема, відсутність чіткого нормативного визначення цього стандарту у законодавстві ускладнює його уніфіковане застосування. Існує також ризик суб'єктивізму у суддів в оцінці доказів, що може бути використано стороною процесу для маніпуляцій. Водночас розробка методичних рекомендацій, впровадження освітніх програм для суддів та аналітична робота науковців здатні нівелювати ці ризики.

В господарському суді докази оцінюють не тільки за формальними правилами, а й за тим, наскільки вони правдоподібні. Якщо один доказ здається більш логічним і переконливим, ніж інший, то саме він вважається вагомішим.

Це означає, що суд не вимагає абсолютної впевненості, а лише визначає, яка версія подій виглядає просто більш реалістичною. На відміну від цивільного процесу, де головне перевага доказів, у господарських справах суд враховує ділову логіку, економічні фактори та здоровий глузд. Такий підхід допомагає швидше й ефективніше вирішувати конфлікти між компаніями.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Вербіцька М., Присяжнюк М. Стандарт доказування «вірогідності доказів» у господарському судочинстві України. 2024.
2. Господарський процесуальний кодекс України. *Офіційний вебпортал парламенту України*. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1798-12#Text (дата звернення: 31.03.2025).
3. Нецька Л. С., Дячишин М. В. Актуальні питання доказів та доказування у господарському процесуальному праві. *Юридичний вісник 2*. 2023.
4. Опанасенко Анатолій. Вірогідність доказів як новела у стандарті доказування господарського процесу. *Безкоштовний сервіс для вирішення Юридичних питань №1 в Україні!*. URL: https://protocol.ua/ru/virogidnist_dokaziv_yak_novela_u_standarti_dokazuvannya_gospodasrkogo_protsesu_1/ (дата звернення: 31.03.2025).
5. Стоян А. В. Масштаб імплементації категорії «стандарти доказування» в адміністративне процесуальне право. *Нове українське право*. 2022. Т. 2, № 6.