

**SCI-CONF.COM.UA**

**GLOBAL SCIENCE:  
PROSPECTS AND INNOVATIONS**



**PROCEEDINGS OF VII INTERNATIONAL  
SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE  
MARCH 1-3, 2024**

**LIVERPOOL  
2024**

# **GLOBAL SCIENCE: PROSPECTS AND INNOVATIONS**

Proceedings of VII International Scientific and Practical Conference

Liverpool, United Kingdom

1-3 March 2024

**Liverpool, United Kingdom**

**2024**

## UDC 001.1

The 7<sup>th</sup> International scientific and practical conference “Global science: prospects and innovations” (March 1-3, 2024) Cognum Publishing House, Liverpool, United Kingdom. 2024. 619 p.

## ISBN 978-92-9472-196-9

The recommended citation for this publication is:

*Ivanov I. Analysis of the phaunistic composition of Ukraine // Global science: prospects and innovations. Proceedings of the 7th International scientific and practical conference. Cognum Publishing House. Liverpool, United Kingdom. 2024. Pp. 21-27. URL: <https://sci-conf.com.ua/vii-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-global-science-prospects-and-innovations-1-3-03-2024-liverpul-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:** [liverpool@sci-conf.com.ua](mailto:liverpool@sci-conf.com.ua)

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

©2024 Scientific Publishing Center “Sci-conf.com.ua” ®

©2024 Cognum Publishing House ®

©2024 Authors of the articles

## TABLE OF CONTENTS

### AGRICULTURAL SCIENCES

1. *Chobotko H., Shvydenko I.* 13  
RADIOBIOLOGICAL CONSEQUENCES IN THE CHERNOBYL  
EXCLUSION ZONE REGION
2. *Nykytiuk O., Lynovytska O., Novykova I.* 17  
UKRAINIAN AGRICULTURE IN WAR TIME: STABILITY,  
REFORMS AND PROSPECTS FOR DEVELOPMENT
3. *Антал Т. В., Терновий Н. В., Антал Я. М.* 22  
ЯКІСТЬ ЗЕРНА КУКУРУДЗИ ЗАЛЕЖНО ВІД ГУСТОТИ  
СТОЯННЯ РОСЛИН
4. *Пахолук В. П., Мельник Д. В., Гетьман А. М., Іванов Д. М.* 26  
ЛІСОВИЙ ФОНД ФІЛІЇ «ВІННИЦЬКЕ ЛІСОВЕ  
ГОСПОДАРСТВО» ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ»

### BIOLOGICAL SCIENCES

5. *Mircalalli İlhama Başarat kızı, Alakbarov Ramiz Alakbar oglu, Qazyeyev Afiq Qurbanali oglu, Qurbanova Ceyran Qabil kızı, Zamanova Azada Paşa kızı, İsgandarov Subahat Mammadali oglu* 29  
CHLOROPHYLL SYNTHESIS AND ITS CHANGE DYNAMICS IN  
DIFFERENT PLANTS UNDER THE INFLUENCE OF  
MONOSPECTRA

### MEDICAL SCIENCES

6. *Adilov K. Z., Rizayev Ja. A., Adilova S. T.* 39  
DEPENDENCE OF CHANGES IN THE LEVEL OF  
METALLOPROTEINASE-2 (MMP-2) ON THE SEVERITY OF  
PERIODONTITIS
7. *Melkumyan T. V., Musashaykhova S. K., Dadamova A. D.* 44  
BONDING TO AIR ABRADED DENTIN USING DIFFERENT SELF  
ETCHING ADHESIVES
8. *Pikas O. B., Purii D. A., Shadskykh O. S.* 50  
FEATURES OF METABOLIC CHANGES IN BLOOD LIPIDS IN  
SMOKERS
9. *Pikas P. B.* 53  
EVALUATION OF THE EFFICIENCY OF CONSERVATIVE  
TREATMENT OF INTESTINAL POLYPS IN COMPLEX WITH  
SURGICAL
10. *Vorontsova L. L., Kovalenko V. A., Kozachuk O. S.* 57  
LABORATORY STUDY OF CHANGES IN SPERMOGRAM  
INDICATORS CONSIDERING THE LEVEL OF SPERM DNA  
FRAGMENTATION



11. *Бобро Л. М., Лоїк Л. В., Федорова Л. А.* 62  
РОЛЬ АРТ-ТЕРАПІЇ В ЛІКУВАННІ ПАЛІАТИВНИХ ХВОРИХ З  
РАКОМ МОЛОЧНОЇ ЗАЛОЗИ
12. *Богомол К. В.* 65  
РОЛЬ ЕФЕКТОРНИХ ПАТОГЕНЕТИЧНИХ МЕХАНІЗМІВ В  
РОЗВИТКУ СИНДРОМУ ВОЛЬФА-ПАРКІНСОНА-УАЙТА ТА  
ПОГЛЯД НА СУЧАСНІ МЕТОДИ ЙОГО ЛІКУВАННЯ
13. *Кишиченко А. А., Бобро Л. М.* 69  
АКТУАЛІЗАЦІЯ ТЕЛЕМЕДИЦИНИ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ТА  
КОНТРОЛЮ ХВОРИХ НА ДІАБЕТ ПІД ЧАС COVID 19
14. *Литвиненко Г. Л., Мозгова Л. В.* 77  
КАШЛЮК ТА ЙОГО МЕТОДИ ПРОФІЛАКТИКИ
15. *Рева Т. В., Бондар К. В.* 82  
ОСОБЛИВОСТІ ВПЛИВУ SARS-COV-2 НА ОРГАНИ  
ТРАВЛЕННЯ
16. *Різа А. С., Корецька А. С.* 89  
ВАК-ТЕРАПІЯ – СУЧАСНИЙ МЕТОД В ЛІКУВАННІ  
ВОГНЕПАЛЬНО ОСКОЛКОВИХ ПОРАНЕНЬ
17. *Тополіук К. С., Польща Е. О., Малик Н. В.* 91  
ООНОВЛЕНИЙ СИСТЕМАТИЧНИЙ ОГЛЯД ЩОДО  
ПОШИРЕНОСТІ ХРОНІЧНОГО АТРОФІЧНОГО ГАСТРИТУ З  
2014 ПО 2024 РІК
18. *Хухліна О. С., Хованець К. Р.* 95  
ВЗАЄМОВПЛИВ КОМОРИДНОСТІ СТЕАТОТИЧНОЇ ХВОРОБИ  
ПЕЧІНКИ, АСОЦІЙОВАНОЇ З МЕТАБОЛІЧНОЮ  
ДИСФУНКЦІЄЮ І АРТЕРІАЛЬНОЮ ГІПЕРТЕНЗІЄЮ
19. *Шукурова У. А., Хатамова Ш. А., Садикова И. Э.* 104  
ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА  
СОСТОЯНИЕ ПОЛОСТИ РТА

#### PHARMACEUTICAL SCIENCES

20. *Sadikova R. K., Kariyeva E. S., Mirzakamalova D. S.* 111  
RESEARCH IN THE FIELD OF DEVELOPMENT OF  
BIOLOGICALLY ACTIVE SUPPLEMENTS BASED ON PLANT  
EXTRACT

#### CHEMICAL SCIENCES

21. *Багирзаде Гулу Ахмед оглы* 114  
L-АСКОРБИНОВАЯ КИСЛОТА (ВИТАМИН С),  
ПОВЫШАЮЩАЯ ИММУНИТЕТ И ОБЛАДАЮЩАЯ  
АНТИОКСИДАНТНЫМ ЭФФЕКТОМ II. ПОДРОБНОЕ  
ОБЪЯСНЕНИЕ СЕЛЕКТИВНОГО ПРОВЕДЕНИЯ ВСЕХ  
ПРОМЕЖУТОЧНЫХ РЕАКЦИЙ ПРОЦЕССА ПРИ СИНТЕЗЕ

22. *Ткач В. В., Торіна Н. В., Прокопець Н. О., Петрусяк Т. В.* 124  
 ЧОТИРИ ЦІКАВІ ЗАДАЧІ В БРАЗИЛЬСЬКОМУ СТИЛІ НА  
 ТЕМУ БРАЗИЛЬСЬКОЇ ПІСНІ

#### TECHNICAL SCIENCES

23. *Banzak H. V., Banzak O. V., Leshchenko O. I., Yankovsky O. G.* 132  
 MATHEMATICAL MODEL OF SERVICING A MILITARY  
 FACILITY BY CONDITION
24. *Daus M., Skutin D.* 139  
 THE BATTERY IN AN ELECTRIC CAR. IS IT HARMFUL TO THE  
 ENVIRONMENT?
25. *Fialko N. M., Navrodska R. O., Gnedash G. O., Shevchuk S. I.* 142  
 AIR-HEATING HEAT-RECOVERY EQUIPMENT FOR WASTE  
 INCINERATION PLANTS
26. *Horovenko Ya., Savitskyi O., Tkachenko S.* 149  
 THE APPLICATION OF SIMILARITY THEORY IN CONVECTIVE  
 HEAT EXCHANGE
27. *Ivanov E.* 153  
 FEATURES OF DEPICTING SECTIONS OF PARTS IN  
 COMPUTER-AIDED DESIGN
28. *Svichko T. O.* 158  
 МЕТОДОЛОГІЯ ДЛЯ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ  
 МУЛЬТИМЕДІЙНОГО КОНТЕНТУ В УМОВАХ ВИСОКОЇ  
 КОНКУРЕНЦІЇ
29. *Svichko T. O.* 172  
 ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ КОНТЕНТУ ДЛЯ  
 МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ
30. *Гайдайчук В. В., Котенко К. Е., Клименко М. О.* 185  
 ДИНАМІКА НЕСУЧИХ ШАРІВ ЕЛІПТИЧНОГО ЦИЛІНДРА ПРИ  
 НЕСТАЦІОНАРНОМУ НАВАНТАЖЕННІ
31. *Дяченко В. С., Дяченко Н. П., Голубков І. А.* 195  
 ОСОБЛИВОСТІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРАВА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
 ВЛАСНОСТІ У СФЕРІ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
32. *Косогов О. М., Власенко Г. М.* 202  
 ШЛЯХИ УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДИЧНОЇ БАЗИ  
 ОЦІНЮВАННЯ ЗАГРОЗ ТА РИЗИКІВ У ПІДПРИЄМСТВАХ  
 ЦИВІЛЬНОЇ АВІАЦІЇ
33. *Лабуткіна Т. В., Лобанов Д. С.* 210  
 КОНЦЕПЦІЯ КЕРУВАННЯ ТОПОЛОГІЄЮ СУПУТНИКОВОЇ  
 МЕРЕЖІ НА КОЛОВИХ І ЕЛІПТИЧНИХ ОРБИТАХ ЗА  
 ПОТОЧНИМ РОЗТАШУВАННЯМ КОСМІЧНИХ АПАРАТІВ
34. *Макушенко Т. В., Десятниченко О. В.* 220  
 ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ АЛГОРИТМІВ ТА МЕТОДІВ ДЛЯ  
 ВИЯВЛЕННЯ ТА ВИРІШЕННЯ КОНФЛІКТІВ У БАЗАХ ДАНИХ

35. *Мороз Л. Б., Григораши Б. М., Загоскін О. О.* 224  
ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ДІЯННЯ НА ПРИВИБІЙНУ ЗОНУ ПЛАСТА, НАСИЧЕНОГО ВИСОКОПАРАФІНИСТОЮ НАФТОЮ
36. *Поштаренко А. В., Решетняк Л. Р.* 230  
БІОТЕХНОЛОГІЇ ОТРИМАННЯ СОРБЕНТІВ З ДЕРЕВИНИ
37. *Прокопченко С. В.* 235  
СТАДІЯ ЗАКУПІВЛІ В ЖИТТЄВОМУ ЦИКЛІ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОДУКЦІЇ ВІЙСЬКОВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ
38. *Радчук І. Ю.* 240  
ВПЛИВ АРХІТЕКТУРНИХ ЗМІН ТА ОНОВЛЕНЬ НА БЕЗПЕКУ ВЕБ-ДОДАТКІВ: ВІД МОНОЛІТНИХ ДО МІКРОСЕРВІСНИХ АРХІТЕКТУР
39. *Сімахіна Г. О., Кочубей-Литвиненко О. В., Науменко Н. В., Побрусило М. В.* 247  
ДІЄТИЧНА ДОБАВКА АДАПТОГЕННОЇ ДІЇ ДЛЯ ЕКСТРЕМАЛЬНИХ УМОВ ДОВКІЛЛЯ
40. *Танцура Г. І., Білоус О. І., Колосов Д. Л., Зуєнко Р. І.* 256  
УРАХУВАННЯ НАПЛАВЛЕННЯ В АВТОМАТИЗОВАНОМУ ПРОЕКТУВАННІ
41. *Тарасенко М. М., Николайчук М. Я.* 262  
РОЗРОБКА АПАРАТНО-ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ ПІДСИСТЕМИ ДИСТАНЦІЙНОГО ОПОВІЩЕННЯ ОПЕРАТОРІВ ГАЗОРОЗПОДІЛЬНИХ СТАНЦІЙ
42. *Цуркан І. О., Синжерян А. А., Стецик Р. М., Заводний О. О., Онищенко Ю. М.* 267  
ЩОДО ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ OSINT У ДІЯЛЬНОСТІ ПІДРОЗДІЛІВ НАЦІОНАЛЬНОЇ ПОЛІЦІЇ УКРАЇНИ

#### PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES

43. *Pavlovskyy Yu., Pavlovska N.* 271  
THERMOELECTRIC MATERIALS BASED ON LEAD TELLURIDE AND PROSPECTS FOR THEIR PRACTICAL APPLICATION
44. *Кондратенко П. О.* 279  
ПРО СТВОРЕННЯ ПЕРШИХ ЧОРНИХ ДІР І ГАЛАКТИК
45. *Солдатенко С. С.* 289  
ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ КРИВИХ ЛІНІЙ ТА КРИВОЛІНІЙНИХ ПОВЕРХОНЬ ДРУГОГО ПОРЯДКУ В АРХІТЕКТУРІ

#### GEOGRAPHICAL SCIENCES

46. *Міхно О. Г., Патракеєв Я. І.* 293  
ОНТОЛОГІЧНА МОДЕЛЬ ІНТЕРАКТИВНОЇ КАРТИ РУЙНУВАНЬ УРБАНІЗОВАНИХ ТЕРИТОРІЙ

## GEOLOGICAL AND MINERALOGICAL SCIENCES

47. *Buynevich I. V., Tõnison H.* 303  
FINE-SCALE SAMPLING AND RAPID DIGITAL IMAGE ANALYSIS OF BEACH AND DUNE SANDS: OPAQUE FRACTION METRICS

## ARCHITECTURE

48. *Войко Н. Ю., Рашківська К. О.* 308  
ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОСТОРОВОГО ПЛАНУВАННЯ ПРИВОКЗАЛЬНИХ ТЕРИТОРІЙ У СЕРЕДНІХ ТА МАЛИХ МІСТАХ «ВАЖЛИВІСТЬ ЛАНШАФНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ»

## ASTRONOMY

49. *Khomiak I., Khomiak O.* 314  
THE INFLUENCE OF SUBSTRATE PARTICLE SIZE ON THE POTENTIAL FOR SPONTANEOUS SPREAD OF BIOTA ACROSS THE LANDMASS OF ROCKY PLANETS
50. *Vidmachenko A. P.* 320  
ICE ON THE SURFACE OF MARS

## PEDAGOGICAL SCIENCES

51. *Butko O.* 330  
THE USE OF PHONEMES IN ENGLISH LESSONS IN ORDER TO DEVELOP THE CREATIVITY OF PRIMARY CLASSES
52. *Popova L., Lipatov V.* 333  
THE ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN RETHINKING THE FOUNDATIONS OF MODERN STUDENTS' EDUCATION
53. *Бриль К. О.* 338  
ІНТЕГРАЦІЯ ЗНАНЬ ПРО ХВОРОБИ НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ В ШКІЛЬНИЙ КУРС БІОЛОГІЇ
54. *Валуєва І. В., Сіміонеску Я. В.* 342  
НАВЧАННЯ ІНШОМОВНИХ НАВИЧОК ЧИТАННЯ ЗДОБУВАЧІВ ПОЧАТКОВОЇ ОСВІТИ
55. *Качур О. С.* 349  
ФОРМУВАННЯ ЗВУКОСКЛАДОВОЇ СТРУКТУРИ СЛОВА ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ З ЗАГАЛЬНИМ НЕДОРОЗВИТКОМ МОВЛЕННЯ
56. *Недялкова К. В., Полуяктова К. С.* 355  
IMPLEMENTATION OF THE COMPETENCE APPROACH IN THE NEW UKRAINIAN SCHOOL BY PROJECT TEACHING OF MATHEMATICS
57. *Онкович Г. В., Молодиченко А., Філімонова А.* 363  
ПРЕСОДИДАКТИКА: ВИДАВНИЧА ГАЛУЗЬ У СФЕРІ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я В РОЗВИТКУ ФАХОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТУДЕНТІВ-МЕДИКІВ



58. *Седлецька О. В.* 375  
ВІДОБРАЖЕННЯ УКРАЇНСЬКОГО СТИЛЮ ПРИ РОЗРОБЦІ  
ІНТЕР'ЄРУ ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА

59. *Файденко С. Р.* 383  
ВПРОВАДЖЕННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ОСВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ  
У ПРОЦЕС ВИВЧЕННЯ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ

#### PSYCHOLOGICAL SCIENCES

60. *Moshak D.* 387  
PREVENTION OF BURNOUT SYNDROME AMONG CHARITY  
EMPLOYEES

61. *Боженко В. О.* 391  
ВПЛИВ ЕМОЦІЙНОГО ІНТЕЛЕКТУ НА  
КОНФЛІКТСТІЙКІСТЬ СТУДЕНТІВ-ПСИХОЛОГІВ ЗАКЛАДУ  
ВИЩОЇ ОСВІТИ

62. *Несторук Н. А., Верцанова Н. Є.* 398  
ПІДЛІТКОВА КРИЗА ЯК ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНЕ ЯВИЩЕ  
ТА ЇЇ ВПЛИВ НА ОСОБИСТІСНИЙ РОЗВИТОК

63. *Ткаченко К. Р.* 403  
ВПЛИВ ІНТЕРНЕТ-ЗАЛЕЖНОСТІ НА РІВЕНЬ ТРИВОЖНОСТІ  
У МОЛОДІ

#### JOURNALISM

64. *Торія Т. О.* 410  
ЖУРНАЛІСТСЬКІ СТАНДАРТИ В УМОВАХ ВІЙНИ: ВИКЛИКИ  
ТА ПЕРСПЕКТИВИ

#### ART

65. *Kartsidze N. G., Ugrekhelidze I. I., Sarava N. D., Sulaberidze D. N.* 414  
GLAZED CERAMIC VESSEL WITH THE IMAGE OF A BIRD  
FROM THE KUTAISI HISTORICAL MUSEUM

66. *Абрамович О. О., Щесняк О. П.* 421  
ТЕАТРАЛЬНЕ МИСТЕЦТВО ОДЕЩИНИ ПОЧАТКУ 2020-Х  
РОКІВ: ОСОБЛИВОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ В УМОВАХ РОСІЙСЬКО-  
УКРАЇНСЬКОЇ ВІЙНИ

67. *Коваленко С. Г.* 426  
СУПРЕМАТИЧНЕ НАРОДЖЕННЯ «ЧЕРВОНОГО ДОМУ» У  
ФОРМАЛЬНОМУ СВІТІ АВАНГАРДНОГО МИСТЕЦТВА  
КАЗИМИРА МАЛЕВИЧА

68. *Хіміч А. В.* 431  
БАНАЛЬНИЙ ДІАЛОГ ЯК РЕЖИСЕРСЬКИЙ ІНСТРУМЕНТ  
ПЕРЕДАЧІ СТОСУНКІВ МІЖ ПЕРСОНАЖАМИ У ІГРОВОМУ  
КІНО (НА ПРИКЛАДІ ФІЛЬМУ Л. НОЙГЕБАУЕР «МІСТ»)

69. **Ярмонік А. О.** 434  
ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ЦИФРОВИХ ВІДЕО  
ТЕХНОЛОГІЙ У СУЧАСНОМУ НАУКОВОМУ ДОСЛІДЖЕННІ

#### HISTORICAL SCIENCES

70. **Буравський О. А., Петрук А. М.** 438  
АЗЕРБАЙДЖАНО-УКРАЇНСЬКІ ВІДНОСИНИ У ХХІ СТ.

#### CULTUROLOGY

71. **Есетова А. Т., Абсатарова Г. Б., Утебаева Б. Т., Кадырбек А., Джансеитова С. С.** 443  
РИТУАЛ И ОБРЯД КАК АРХЕТИПЫ КУЛЬТУРЫ
72. **Костюченко К. І.** 453  
АТРИБУЦІЯ ПОТИРУ З КЛЕЙМОМ «ИС»

#### LITERATURE

73. **Dashko N. S.** 457  
FEATURES OF THE IMPLEMENTATION OF THE MOTIF OF  
JOURNEYS IN THE COLLECTION "JOURNEYS OF LOVE" BY  
LYUDMYLA TARAN
74. **Тимченко О. В., Сосницька Н. В.** 462  
ЗВ'ЯЗОК ПРИРОДИ Й ЛЮДИНИ В ПОЕМІ ВІЛЬЯМА  
ВОРДСВОРТА «ПРЕЛЮДІЯ»

#### POLITICAL SCIENCES

75. **Ghudushauri A.** 471  
PECULIARITIES OF CONSTITUTIONAL CONTROL IN  
GEORGIAN JUSTICE AND PRACTICE
76. **Tevzaia L.** 484  
RUSSIA-UKRAINE RELATIONS IN THE CONTEXT OF  
NATIONAL SECURITY
77. **Акімов А. В.** 495  
НАПРЯМИ ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ МОДЕРНІЗАЦІЄЮ  
ОСВІТИ В КОНТЕКСТІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ  
БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ
78. **Новаленко Я. В.** 499  
ВИКЛИКИ ТА МОЖЛИВОСТІ АВТОНОМНОЇ РЕСПУБЛІКИ  
КРИМ ТА М. СЕВАСТОПОЛЯ ПІСЛЯ ДЕСЯТИ РОКІВ  
ОКУПАЦІЇ

#### PHILOLOGICAL SCIENCES

79. **Mosiyevych L.** 507  
TRANSLATION OF CYBERSECURITY SLANG TERMS INTO  
UKRAINIAN

80. *Велика А. М., Чернуха В. В.* 512  
АНГЛІЙСЬКІ ЗАПОЗИЧЕННЯ В УКРАЇНСЬКИХ ЗАСОБАХ  
МАСОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ
81. *Єзунов Д. С., Тараба І. О.* 522  
РОЛЬ АНГЛОАМЕРИКАНІЗМІВ ЯК ДЖЕРЕЛА ПОПОВНЕННЯ  
СЛОВНИКА НІМЕЦЬКОЇ МОВИ
82. *Сосой Г. С., Воскобойник В. І.* 525  
ЕФЕКТИВНІ МЕТОДИ ВИВЧЕННЯ ЛЕКСИКИ ПРОФЕСІЙНОГО  
СПРЯМУВАННЯ СТУДЕНТАМИ-ІСТОРИКАМИ НА ЗАНЯТТЯХ  
З ІНОЗЕМНОЇ МОВИ У ВНЗ
83. *Терехова Д. І., Глазкова К. Т.* 535  
ОБ'ЄКТИВІЗАЦІЯ СПЕЦИФІКИ ПЕРЕКЛАДУ ПОЕТИЧНОГО  
ТВОРУ

### ECONOMIC SCIENCES

84. *Afandiyeva Aytakin Telman* 538  
THE ROLE OF EDUCATION IN ECONOMIC GROWTH
85. *Lalkovska N. N.* 543  
MOTIVATION - A CHALLENGE FOR MANAGERS AND GREEN  
HUMAN RESOURCE MANAGEMENT IN TRANSPORT
86. *Mushka D. V.* 550  
PRACTICE OF APPLICATION OF MODERN ANALYTICAL  
TOOLS OF DIGITAL MARKETING
87. *Stefanyshyn O., Stefanyshyn R.* 554  
HUMAN INTELLECTUAL POTENTIAL OF UKRAINE IN  
CONDITIONS OF NATIONAL ECONOMY RECOVERY
88. *Божидай І. І., Ушкалов А. В.* 561  
ДОСЛІДЖЕННЯ ОСНОВНИХ ФАКТОРІВ РИЗИКУ У  
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІЙ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ
89. *Бурліцька О. П.* 571  
СТРАТЕГІЧНА ВАЖЛИВІСТЬ ДИНАМІЧНОГО  
ЦІНОУТВОРЕННЯ В ТОРГОВИХ МЕРЕЖАХ
90. *Ващук М. І.* 576  
ВПЛИВ МІГРАЦІЇ НА ЕКОНОМІКУ ЄС
91. *Дергалюк М. О., Туз К. В.* 581  
ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ОПЕРАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ  
ПІДПРИЄМСТВ ЗА ДОПОМОГОЮ ІНСТРУМЕНТІВ СТАЛОГО  
РОЗВИТКУ
92. *Ільїна А. Г., Панасюк В. І.* 586  
ФОРМУВАННЯ СТРАТЕГІЇ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО  
РОЗВИТКУ МІСТА
93. *Кирилюк А. О.* 592  
ОСОБЛИВОСТІ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ТА  
РЕЗУЛЬТАТИВНОСТІ ДЕРЖАВНОЇ АНТИМОНОПОЛЬНОЇ  
ПОЛІТИКИ

94. *Поляк Е. С.* 597  
ЕКОНОМІЧНІ НАСЛІДКИ ПАНДЕМІЇ COVID-19 ТА СТРАТЕГІЇ  
ВІДНОВЛЕННЯ ЕКОНОМІКИ
95. *Рожко В. І.* 603  
СУТНІСТЬ МІЖНАРОДНИХ ЕКОНОМІЧНИХ ВІДНОСИН  
ПІДПРИЄМСТВА

#### LEGAL SCIENCES

96. *Бурило Ю. П.* 608  
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕЧНОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ І  
КОРМІВ ОПЕРАТОРАМИ РИНКУ В УМОВАХ  
ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ ТА ЦИФРОВІЗАЦІЇ: ГОСПОДАРСЬКО-  
ПРАВОВІ АСПЕКТИ ДЕРЖАВНОГО КОНТРОЛЮ
97. *Решетникова М. Ю., Селецька Л. М.* 614  
ОСОБЛИВОСТІ КРИМІНАЛЬНОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ  
МЕДИЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ ЗА ВЧИНЕННЯ ПРОФЕСІЙНИХ  
ПРАВООПОРУШЕНЬ



# AGRICULTURAL SCIENCES

UDC 631:546.173:546:26

## RADIOBIOLOGICAL CONSEQUENCES IN THE CHERNOBYL EXCLUSION ZONE REGION

**Chobotko Hryhoriy**

Doctor of biological sciences, Professor  
Institute of Agroecology and Environmental Management, NAAS, Kyiv

**Shvydenko Iryna**

Ph.D. in agricultural sciences, Senior Researcher  
Institute of Agroecology and Environmental Management, NAAS, Kyiv

**Abstract:** The changes in the natural environment in the areas affected by the Chernobyl accident over 38 years have been investigated. Various ecosystem transformations, the impact of radionuclides on biota, and radiobiological effects have been identified. Changes in plant and animal life, including a decrease in synanthropic species populations and an increase in biodiversity, have been observed. The results are of significant importance for understanding the impact of radiation on ecosystems and the necessity of monitoring to prevent negative consequences.

**Keywords:** Chernobyl, radiation, ecosystem, biota, biodiversity.

Analyzing the trends of changes in the natural environment in the areas affected by the Chernobyl disaster over 38 years, various transformations in ecosystems can be identified. Isotopes with short half-lives have undergone decay. So, currently, the radiological situation is determined by the presence of  $^{137}\text{Cs}$  (with a half-life of approximately 30 years),  $^{90}\text{Sr}$  (with a half-life of 29 years), long-lived isotopes of plutonium, and  $^{241}\text{Am}$ . It is projected that the specific activity of  $^{241}\text{Am}$  will increase by natural decay of  $^{241}\text{Pu}$  until around 2060. The most widespread radioactive isotopes accumulated within the Chernobyl Exclusion Zone primarily due

to the majority of their release (besides  $^{137}\text{Cs}$ ) into the atmosphere during the first (explosive) and third (high-temperature) phases of the accident, mainly associated with "hot particles" [1].

The significant dose of radiation received by biota was primarily caused by the deposition of "hot particles" on the surface of organisms. The ultimate expression of the radiobiological response of plants was the death of pines and firs in the area known as the "Red Forest". The presence of high radiation doses was indicated by the death not only of coniferous trees but also of certain deciduous species, such as birch and black alder. Additionally, widespread occurrence of radiomorphosis and suppression of growth processes were observed in the affected zone. These changes resulted from the loss of organs' ability to grow normally due to the appearance of stochastically distributed cells in tissues that were unable to undergo planned divisions. Additionally, regular morphoses were observed, characterized by significant deviations in size or shape from the norm while maintaining regularity of structure. The appearance of such radiomorphoses was caused by the loss of the ability of meristematic cells to recognize positional information or by changes in the morphogenetic program [2]. Certainly, radiation induced the mortality of various species of flora and fauna. In areas with very high levels of surface contamination, the most radioresistant species remained, among which lichens and certain moss species were particularly prominent. Meanwhile, the microflora of the soil and hydrobionts in water bodies within the zone were heavily impacted by radiation. Additionally, the mortality of certain plant and animal species was documented.

In areas affected by radioactive contamination, the highest activity of radionuclides in most phytocenoses is concentrated in the dead remains of fallen leaves and the surface layer of soil. Therefore, organisms inhabiting the surface layer of the soil cover experience elevated levels of radiation exposure. It is in this environment that numerous groups of various fauna species, fungi, and bacteria are concentrated, experiencing the greatest impact of ionizing radiation [3].

The cessation of economic activities, particularly agriculture, and the relocation of residents from a number of settlements had a significant impact on the

biota. Natural vegetation has been restored on previously arable lands through the successive phases of vegetation change, accompanied by the gradual regeneration of forest formations. In accordance with these changes in vegetation, which serve as the fodder base for herbivores, a new species composition of the animal world is forming. The depopulation of settlements was accompanied by a sharp decrease in the population of synanthropic animal species and the gradual decline of synanthropic plant species. Instead, an increase in biological diversity was observed due to the growth in the population of species whose normal development was hindered by human economic activities, particularly hunting. Therefore, in recent years, the population of previously rare plant and animal species has increased [4].

On the most heavily contaminated areas with radionuclides, completely sterile surface layers of soil were found. Naturally, with a decrease in radiation dose rates, the restoration of soil fauna and microbial communities occurs, but the species composition of new communities may differ from that formed before the accident. Since insects in their juvenile developmental stages (eggs, larvae, pupae) are significantly more radiation-sensitive than adult individuals, the entomofauna has undergone significant changes. However, visual observations of biota changes also reveal manifestations of ionizing radiation, the essence of which is elucidated through specialized radiobiological studies, which detect deviations from the norm in processes at the cellular and subcellular levels of biological systems organization. Particularly prominent are cytogenetic cell damages observed in humans, animals, and plant organisms [5].

Numerous experiments have demonstrated that under conditions of chronic irradiation, organisms undergo gradual accumulation of irreversible molecular damage to the genetic apparatus of cells, leading to a kind of "memory" of the dose and a cumulative radiation effect. Начало формы Additionally, since plant and animal organisms accumulate radionuclides, primarily radioactive isotopes of cesium and strontium, in the tissues of their organs, and the latter are unevenly distributed among the ultrastructural components of the cell, the "internal irradiation" caused by them is characterized by increased effectiveness. Even if the manifestation frequency

of damage to the genetic apparatus of cells is relatively low, due to the very large number of irradiated species populations, negative effects will still occur over the next decades. Such negative effects, categorized as long-term consequences of radiation exposure, pose a danger to individual species, biocenoses, and biological diversity. Therefore, monitoring of long-term post-accident consequences is extremely important to prevent them in a timely manner. Since the basis of long-term consequences lies in DNA damage and regulatory systems of cells, which are common to all living organisms, monitoring the dynamics of the formation of long-term consequences has general biological significance in predicting further radiobiological effects [6].

### LITERATURE

1. Двадцять п'ять років Чорнобильської катастрофи. Безпека майбутнього. К.: КІМ, 2011. 356 с.

2. Mamedova, A.O. (2009). Bioindication of environmental quality based on mutational and modification variability of plants. *Cytology and genetics*, 43, No. 2, pp. 61-64, Grodzinskiy, D.M. (2000). Realities of the post-Chernobyl era. *Visnyk NAN Ukrayiny*, No. 7, pp. 27–35.

3. Morgum V.V., Yakymchuk R.A. Genetic consequences of Chornobyl disaster: 35 years of study. *Plant physiology and genetics*. 2021, vol. 53, no. 3, 216-239, doi: <https://doi.org/10.15407/frg2021.03.216/>

4. Радиологічний стан території, віднесених до зон радіоактивного забруднення (у районів). К.: МНС України, 2008. 49 с.

5. Grodzinskiy, D.M. & Gudkov, I.N. (2006). Radiation damage to plants in the zone of influence of the accident at the Chernobyl nuclear power plant. *Radiatsionnaya biologiya. Radioekologiya*, 46, No. 2, pp. 189–199.

6. Гродзинський Д. М. Парадигми сучасної радіобіології. «Парадигми сучасної радіобіології. Радіаційний захист персоналу об'єктів атомної енергетики» 27 вересня – 1 жовтня 2004 р. Частина 2. Парадигми сучасної радіобіології. Чорнобиль, 2005. С. 1–8.



UDC 530.192:330](045)

**UKRAINIAN AGRICULTURE IN WAR TIME: STABILITY, REFORMS  
AND PROSPECTS FOR DEVELOPMENT**

**Nykytiuk Olexandr,**  
Doctor of Agricultural Science, Professor,  
**Lynovytska Olesia,**  
Doctor of Philosophy, Professor,  
**Novykova Innola,**  
Doctor of Economics, Professor  
Kyiv Agrarian University of National  
Academy of Agrarian Sciences of  
Ukraine

**Abstract.** Agriculture in Ukraine is recognized as a priority area of the economy and provides food for a significant part of the country's population. In the pre-war period, a lot of state resources and foreign investments were spent on reforms and programs to support the development of agriculture. Fertile lands, a favorable climate and investments not only ensured an increase in the production of agricultural products, but also contributed to their export to Asia, Africa and the Middle East. As a result, a complex structural dynamics of the Ukrainian agricultural sector was formed: large agrarian business competes with farms and small-scale family-type farms. The Russian invasion brought enormous destruction and problems to agricultural production and rural areas.

**Keywords:** agriculture, investment, development, economy

Agriculture is the central component of the Ukrainian economy and the main source of livelihood for approximately one third of the population of Ukraine. A large amount of fertile land, appropriate climatic conditions and a relatively favorable investment climate allowed Ukraine not only to feed itself, but also to provide food for millions of people in Asia, Africa, the Middle East and other countries. Before the war, the growth rate of agriculture in Ukraine was one of the highest among other

sectors (with annual growth of 5-6%), the share in GDP was 10.9%, by 2021 the sector would provide 17% of domestic employment.

Russia's full-scale invasion of Ukraine on February 24, 2022 seriously disrupted food production and trade in Ukraine, endangering the food security of Ukraine and the world. Targeted attacks by the Russian army on Ukrainian agriculture, such as shelling of agricultural facilities and infrastructure throughout Ukraine, mining and burning of agricultural land near active combat zones, a five-month blockade of Black Sea ports, and the blowing up of the Kakhovskaya HPP dam, have extremely complicated the functioning of the Ukrainian agricultural sector. While export-oriented agribusiness suffered the greatest losses, especially at the beginning of the war, family farms and private peasant farms were able to adapt to extreme conditions and provide food for the Ukrainian army and population.

The Ukrainian government and its international allies took a variety of measures to support food production and trade during the war. This includes, in particular, the reduction of certain taxes, tariffs and quotas, as well as the development of new storage facilities and land routes for the export of Ukrainian agricultural products.

As of mid-2023, Russia's war in Ukraine has caused total losses to Ukrainian agriculture of US\$8.72 billion, with cumulative losses of US\$31.50 billion, according to World Bank estimates. Damages include the partial or complete destruction of machinery and equipment, warehouses, livestock and perennial crops, as well as stolen material and technical means and products, agricultural land that requires inspection, cleaning and restoration. Cumulative losses include production losses such as missed harvests, reduced production volumes, higher production costs, and lower selling prices for export-oriented commodities such as wheat, barley, corn, and sunflower seeds. In addition, the Kakhov disaster caused direct agricultural losses of US\$25 million, leaving almost 600,000 hectares of agricultural land without access to irrigation. In general, about 30% of agricultural land in Ukraine is currently not cultivated due to the fact that it is located in temporarily occupied territories or is

dangerous for agriculture.

In addition to the direct impact on agriculture, Russia's war against Ukraine has a devastating impact on the environment, soils and water quality, which will have a negative impact on the development of agriculture in the long term.

On June 23, 2022, Ukraine received the status of a candidate for membership in the European Union. There were no special requirements in the field of agriculture for obtaining and maintaining this status, except for the continuation of reforms in accordance with the Association Agreement between Ukraine and the EU [1] (ratified in 2014). As of the end of 2022, the overall progress in the implementation of the Agreement in the field of agriculture is estimated at the level of 60% [1] (lower than in other areas of the economy and social life) and includes policy adjustments in the area of product quality assurance and standardization of trade in agro-food products, restrictions the use of genetically modified organisms and support for the development of organic agriculture. These measures are welcomed by family farmers-entrepreneurs who want to enter the EU markets. However, the introduced standardization and registration may become an obstacle to the informal economy [2] of food production by personal peasant farms and disincentivize some small producers to engage in food production.

A large amount of arable land is now mined or unusable due to the effects of massive bombing. There is no access to part of the land, the enemy is deliberately destroying warehouses and agricultural machinery. All these factors will directly affect the development of agriculture in the near future. In modern conditions, the number one problem for farmers is the sale of grown products. Traditionally, in Ukraine, most of the total grain harvest is exported, while the share of the harvest needed for domestic needs does not exceed a third of the volume. Money is needed for cultivating the soil, buying seeds, fertilizers, protective equipment, fuel and lubricants, paying taxes and salaries, but it is lacking due to the lack of opportunities to sell products. In contrast to the growing panic, the government of Ukraine and the international community are making great efforts to preserve the logistical routes of grain export.

Today, Ukrainian agribusiness works in extremely difficult conditions and demonstrates flexibility and efficiency. Due to the complex logistics of grains, agriculture is being reoriented, farmers are increasingly betting on oil crops. It is necessary to find sales options for the grown products.

Today's challenges have exposed the problem of the raw material vector of Ukraine's exports and allowed to increase the rate of reorientation of the agricultural sector to products with a higher added value without resistance. One example is the creation of new enterprises for the processing of agricultural products, it is about the processing of grains into ready-made products, such as flour, pasta, cereals, alcohol, animal feed, starch and other products.

At present, farmers are also faced with the challenge of shortages and a significant increase in fuel prices. Increasing the share of use of alternative renewable energy sources will help reduce dependence on the fuel market.

Despite the difficult conditions, many agricultural producers continue to sow, harvest, take care of the farm and make every effort to ensure the food security of Ukraine and the world.

## **REFERENCES**

1. Association Agreement between Ukraine, with od... | from 27.06.2014 (rada.gov.ua)
2. Tackling the Informal Economy in Ukraine - White Rose eTheses Online
3. Harbar Zh. V. (2021) Priority directions for the development of innovative activities in the field of crop production. Agrosvit (12) <https://doi.org/10.32702/2306&6792.2021.12.9>
4. Official website of the Ukrainian agribusiness club URL: [http://ucab.ua/ua/ukab\\_proponue/doslidzhennua/2022/](http://ucab.ua/ua/ukab_proponue/doslidzhennua/2022/)
5. Food industry URL: <https://www.sciencedirect.com/topics/earth-andplanetary-sciences>
6. World data Atlas topics agriculture domestic supply feed URL: <https://knoema.com/atlas/topics/Agriculture/Domestic-Supply-Feed/Milk-for-feed>

7. Kuzovkin E. Agrarian relations during the war: how the state helps farmers from the regions affected by the war. URL: <https://yur-gazeta.com/dumka-eksperta/agrarnividosini-pid-chas-viyni-yak-derzhava-dopomagae-agrariyam-z-regioniv-shcho-postrazhdalivid.html>

## **ЯКІСТЬ ЗЕРНА КУКУРУДЗИ ЗАЛЕЖНО ВІД ГУСТОТИ СТОЯННЯ РОСЛИН**

**Антал Тетяна Володимирівна,**  
кандидат с-г наук, доцент  
**Терновий Назарій Володимирович,**  
**Антал Яна Михайлівна**  
Студенти  
Національний університет біоресурсів  
та природокористування України  
м. Київ, Україна

Виробництво зерна кукурудзи – це складний і затратний процес з чітким дотриманням технологічної дисципліни, своєчасним і якісним виконанням усіх технологічних операцій. Вирощування у виробничих умовах нових гібридів з високим потенціалом продуктивності є запорукою стабілізації виробництва зерна в Україні. Як відомо, за рахунок гетерозису можливо збільшити урожайність зерна кукурудзи на 50 % і більше [1].

У комплексі агротехнологічних заходів з вирощування кукурудзи, від яких залежить урожай і його якість, важливе місце посідає густина стояння рослин. Вагомий урожай можливо отримати завдяки високій індивідуальній продуктивності та гранично допустимій щільності стеблостою в конкретній зоні вирощування.

Характерною особливістю сучасного інноваційного виробництва зерна кукурудзи є впровадження нових високопродуктивних гібридів різних груп стиглості, які відзначаються господарськими ознаками та властивостями, а також агротехнічними прийомами, спрямованими на реалізацію їх генетичного потенціалу в певних ґрунтово-кліматичних умовах [2].

У зв'язку з цим проведення експериментальних досліджень з розробки прийомів сортової агротехніки, що обумовлюється оптимальною густиною стояння рослин і визначення найбільш адаптивних форм кукурудзи на чорноземах типових малогумусних, в Київській області, є необхідною

складовою реалізації потенційних можливостей сучасних генотипів даної культури і представляє практичний інтерес і актуальну проблему як для науки, так і виробництва.

*Мета роботи* – теоретично обґрунтувати та встановити оптимальну густоту стояння рослин кукурудзи, за якої досягається максимальна реалізація генетичного потенціалу продуктивності, підвищення врожайності та якості зерна кукурудзи.

*Предмет дослідження.* Середньостиглі гібриди кукурудзи компанії Монсанто ДКС 4014 (контроль) (ФАО 310), ДКС 4408 (ФАО 350) та середньоранньої групи стиглості гібрид ДН Хортиця (ФАО 240).

*Методи дослідження.* В процесі виконання роботи використовували загально-наукові методи досліджень. Серед спеціальних методів використовували: лабораторний – визначення якісних показників зерна [1].

Дослідження проводилися в ПП «Агрофірма «Розволожжя», що знаходиться в селі Антонів, Білоцерківського району, Київської області. Чорноземи типові, клімат - помірно-континентальний. Площа посівної ділянки – 120 м<sup>2</sup>, облікової – 50 м<sup>2</sup>. Повторність триразова. Схема досліду: *Фактор А.* Гібриди - ДКС 4014 (контроль), ДКС 4408, ДН Хортиця *Фактор В.* Густота стояння рослин, тис.шт./га – 55, 65,75. Досліди були закладені на високому фоні мінеральних добрив (N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub>), нітроамофоску вносили під передпосівну культивуацію. Попередником була озима пшениця

При оцінці ефективності агротехнічних прийомів вирощування гібридів кукурудзи важливе значення має визначення якості отриманої продукції. Основними загальноприйнятими показниками якості зерна кукурудзи є вміст протеїну, жиру та крохмалю. За хімічним складом зерно кукурудзи відрізняється від зерна інших злакових культур високим вмістом крохмалю і порівняно низьким – протеїну який до того ж є неповноцінним. Формування якості зерна кукурудзи залежить від біологічних особливостей гібридів, густоти стояння рослин, технології вирощування і гідротермічних умов впродовж вегетації [3].



За період проведення досліджень було виявлено, що найбільший вміст жиру був у середньораннього гібриду ДН Хортиця за густоти стояння 55 тис. шт. /га – 4,34% (табл. 1). Серед середньостиглих гібридів ДКС 4014 та ДКС 4408 найбільший вміст жиру спостерігався за густоти стояння 55 тис. шт. /га де становив 4,16 та 3,91 % відповідно.

**Таблиця 1**

**Якісні показники зерна гібридів кукурудзи різних груп стиглості  
залежно від густоти стояння рослин**

Гібрид	Густота стояння рослин, тис. шт./га	Протеїн %	Крохмаль, %	Жир, %
ДКС 4014	55	7,9	72,9	4,16
	65	7,4	72,9	4,03
	75	7,3	73,3	3,49
ДКС 4408	55	7,9	71,3	3,91
	65	7,4	71,9	3,78
	75	7,4	72,5	3,52
ДН Хортиця	55	8,8	73,7	4,34
	65	8,3	74,3	4,19
	75	8,3	74,5	4,03

Характеризуючи вміст крохмалю то найменший вміст спостерігався за густоти стояння 55 тис. шт. /га у гібриду ДКС 4408 – 71,3%. Найбільший показник було зафіксовано у середньораннього гібриду ДН Хортиця за густоти стояння 75 тис. шт. /га. – 74,5%. Вміст крохмалю збільшувався відповідно зі збільшенням густоти стояння.

Аналізуючи вміст протеїну найбільший він виявився 8,8 % у середньораннього гібриду ДН Хортиця за густоти стояння 55 тис. шт. /га. За густоти стояння 65 тис. шт. /га для середньостиглих гібридів цей показник становив 7,4 %. При збільшенні густоти стояння, як для середньостиглих так і для середньоранніх груп стиглості, вміст протеїну зменшувався.

**Висновки.** Вміст протеїну, крохмалю, жиру у гібриду ДН Хортиця були більшими, порівняно з середньостиглими гібридами ДКС 4408 та ДКС 4014.

## ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Говенько Р. В., Антал Т. В. Продуктивність кукурудзи залежно від виду азотних добрив, позакореневого підживлення та погодних умов. Аграрні інновації. Випуск № 15 (2022). С. 22-29.
2. Рожков А.О., Пузік В.К., Каленська С.М. та ін. Дослідна справа в агрономії: навч. посіб.: у 2 кн. – Кн. 1. Теоретичні аспекти дослідної справи; за ред. А.О. Рожкова. Харків: Майдан, 2016. 316 с.
3. Kalenska S, Kashtanova O., Kalenskyi V., Hovenko R., Antal T. (2022) Economic and Energy Efficiency of Technologies for Growing Corn Hybrids Depending on the Type and Methods of Applying Fertilizers. Вилучено з: Plant and soil science.№ 1. 1- 13 <https://ouci.dntb.gov.ua/en/works/4rZbaEN4/>

**ЛІСОВИЙ ФОНД ФІЛІЇ «ВІННИЦЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»  
ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ»**

**Пахолюк В. П.,  
Мельник Д. В.  
Гетьман А. М.,  
Іванов Д. М.**

Студенти факультету лісового господарства та екології  
Поліський національний університет  
м. Житомир, Україна

**Вступ.** Проблема вивчення лісового фонду лісогосподарського підприємства передбачає ретельне планування та організацію досліджень. Дана робота потребує ознайомлення з поточною документацією (лісові плани, кадастрові карти, лісорубні квитки, дозволи на використання лісових ресурсів тощо) дослідження території, що належать до лісового фонду підприємства [1, 2]. Це включає в себе вивчення їхньої площі, географічного розташування, рельєфу, типів лісів та їхнього стану. Проведення інвентаризації деревних насаджень, визначення видів деревних порід, їхні розміри, вікову структуру, стан здоров'я та інші характеристики. Аналіз економічних аспектів використання лісових ресурсів, включаючи рентабельність різних типів діяльності, витрати на обробку деревини, ціни на ринку тощо. Оцінка впливу господарської діяльності на екосистеми лісу (біорізноманіття, водні ресурси, ґрунтові властивості тощо) [1, 2].

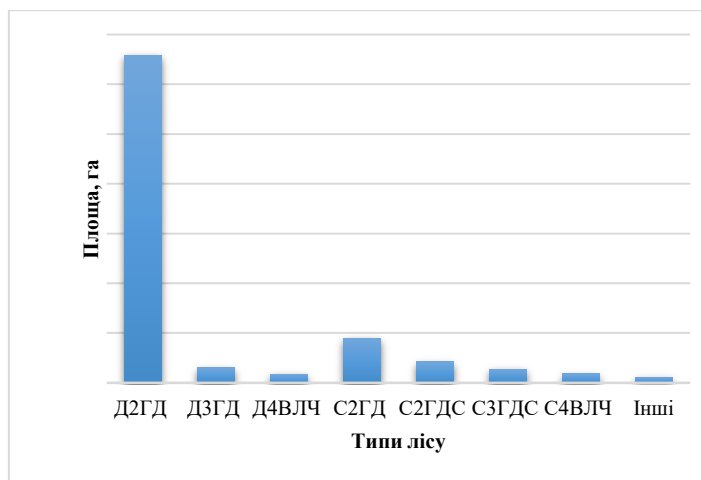
**Мета роботи.** Визначити основні характеристики лісового фонду філії «Вінницьке лісове господарство».

**Матеріали та методи.** Застосовано аналітично-статистичний метод із використанням геоінформаційної системи «Лісовпорядник» та геопорталу «Ліси України».

**Результати та обговорення.** Утворилася філія «Вінницьке лісове господарство» внаслідок реорганізації та ДП «Вінницьке ЛГ» й ДП

«Хмільницьке ЛГ». До складу філії входить 19 лісництв: Прибузьке л-во, Хмільницьке л-во, Вороновицьке л-во, Літинське л-во, Тиврівське л-во, Уладівське л-во, Гніванське л-во, Широкогребельське л-во, Іванівське л-во, Березнянське л-во, Калинівське л-во, Якушинецьке л-во, Козятинське л-во, Михайлівське л-во, Демидівське л-во, Чорноліське л-во, Вінницьке л-во, Медвідське л-во й Шендерівське л-во [1].

Частка лісів наукового призначення, заповідного, лісових урочищ, заказників тощо, становить майже 5 %. Чаткою в 33% представленими ліси 2-ї категорія, з них 8,5 тис. га займає лісогосподарська частина лісів зеленої зони. В даній зоні дозволена експлуатація [2, 3]. Найбільш поширеним типом лісу є свіжа грабова діброва (74 % площ) та свіжа грабова судіброва (10 %) (рис. 1.1.). Лісорослинні умови є досить сприятливими для росту переважної більшості деревних порід, про що засвідчують високі показники продуктивності. Більше 98 % площ лісових насаджень можна вважати високопродуктивними.



**Рис. 1.1. Типологічна структура лісів філії  
«Вінницьке лісове господарство»**

Покриті лісом ділянки займають 91 % площ лісового фонду. За походженням переважає штучне насадження (71 % від усіх покритим лісом ділянок). У породному складі лісів домінуючою породою є дуб звичайний, частка таких насаджень становить 72 % від покритої лісом площі. Значно менш поширеними є насадження з домінуванням сосни звичайної (6 %), ясена звичайного (5 %), граба звичайного (5 %), вільхи чорної (4 %) і дуба червоного

(3 %) [2].

Розподіл площі покритих лісом ділянок за групами віку вказує на домінування середньовікових насаджень, частка котрих досягає 52 % [2, 3].

**Висновки.** Найбільш поширеним типом лісу у лісах філії є свіжа грабова діброва (94 %). Варто відмітити, що в свіжій та вологій грабовій діброві, насадження дубняків мають найвищий показник продуктивності. Вікова структура дубняків є досить нерівномірною з переважанням середньовікових деревостанів.

### ЛІТЕРАТУРА:

1. Геопортал Ліси України : веб. сайт URL <https://forestry.org.ua/> (дата звернення: 22.02.2024)
2. Грогуль А. Ріст і продуктивність дубових деревостанів в умовах ДП «Хмельницьке ЛГ». Ліс, наука, молодь: матеріали ІХ Всеукр. наук.-практ. конф. (24 листопада 2021 р.). – Житомир: Поліський національний університет, 2021. – 68-69 с.
3. Насупрунов О. Основні показники лісозаготівлі по господарству твердолистяних порід у ДП. «Хмельницьке ЛГ». Ліс, наука, молодь: матеріали ІХ Всеукр. наук.-практ. конф. (24 листопада 2021 р.). – Житомир: Поліський національний університет, 2021. – 156 с.

# BIOLOGICAL SCIENCES

UOT 57,081;57,001,89

## CHLOROPHYLL SYNTHESIS AND ITS CHANGE DYNAMICS IN DIFFERENT PLANTS UNDER THE INFLUENCE OF MONOSPECTRA

**Mircalalli İlhama Başarat kızı**

Стар. наy. сотр.

**Alakbarov Ramiz Alakbar oglu**

К.б.н., доцент,

**Qaziyev Afiq Qurbanali oglu**

К.б.н., доцент,

**Qurbanova Ceyran Qabil kızı**

Наy. сотр.

**Zamanova Azada Paşa kızı**

К.агр.н., доцент,

**İsgandarov Subahat Mammadali oglu**

К.ф.н.

**Abstract:** This is one of the most important ecological factors of plant life, depending on the intensity of illumination and the spectral composition of light; it is not the same in different species. First of all, it does not have the same effect depending on the angle of incidence of the light and the intensity of the light. If we take into account the energetic sensitivity of chlorophyll, the quantum energy of light rays - ultraviolet, violet, yellow, green, red, blue, infrared and green rays - we will discover the mechanism of influence of each monospectrum (ray). Light spectra are of particular importance in plant life. However, since the influence of individual monospectra - green, red and blue spectra - creates different energy effects depending on the energy of the quanta, the growth and development of plants are not the same, but are different depending on the biological affiliation of the plants. Considering all that has been said, our research is devoted to the study of chlorophyll synthesis and

the dynamics of its changes in plants in different spectra.

**Key words:** *chlorophyll, synthesis, monospectrum, light, beam.*

**Introduction:** Light is one of the important ecological factors in the life of plants. The main source of light in nature is the sun. Sunlight is a physical factor, it is white light. The white light beam has complex properties and consists of monospectra. It is also clear that white light has 7 monospectrums. Each light wave, that is, its monospectra, has its own quantum energy. We would like to briefly bring to your attention some forms of environmental factors [2, p. 3-7]. To solve the problem, it is necessary to carry out certain experimental tests, to investigate the morphological and biological changes of plants due to the influence of climatic changes. For this purpose, in laboratory conditions, different monospectra of light flood - blue, green, red, yellow, infrared, etc. the effect of radiation spectra on plants is investigated. Since the quantum energy is different, their effect on the growth and development of plants is not the same. Light and illumination are sources of energy that are indispensable in the life of plants. As the energy affecting the plants changes, the rate of their metabolism changes [3, p. 23-25]. The sun's rays falling on the leaf organs enter the chloroplasts and excite the chlorophyll molecules there, and the chlorophyll rises to an energetic level. During this period, as a result of the chemical reactions between the carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) entering from the nozzle of the leaf organs and the water (H<sub>2</sub>O) molecule coming from the root system to the leaf, the synthesis and accumulation of organic compounds (C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>), the possibility of oxygen entering the atmospheric air in atomic form (O) increases, the atom in the air the oxygens in the state combine to form an oxygen molecule suitable for breathing (O+O →O<sub>2</sub>). If we take into account the energetic sensitivity of chlorophyll, the quantum energy of light rays - ultraviolet, violet, yellow, green, red, blue, infrared and green rays - we will discover the mechanism of the influence of each monospectrum (ray).

**Research object and methods:** When setting up experimental tests, plants in special chambers use light bulbs to be exposed to light flow. Light flux is expressed

in lumens, and illuminance is expressed in lux. Luminous flux characterizes the light source. Illumination refers to the light falling on the surface. 1 Lm is the illuminance falling on 1 m<sup>2</sup> surface. The lamp characterizes the light temperature. N.N. Protosova notes that if we add 25% blue light to the red spectrum, the a good result is obtained. The volume of their fruits is much larger (Fig 1.). Adding 14% of the blue spectrum to red light expands the leaf surface, and fruits ripen faster than plants that received green and blue light. Due to the effect of the green light spectrum, the productivity decreases, the leaves are thin, and the chlorophyll is less collected, the rate of photosynthesis decreases. Chlorophyll decreases by 60% due to the influence of the green spectrum, while it increases in the blue spectrum.



**Figure 1. Laboratory staff during the analysis**

Although chlorophyll is active in the green spectra, absorption of CO<sub>2</sub> gas is normal. Due to the effect of blue light, the coloring of leaves and stems weakens, but the photosynthesis coefficient is high, the amount of pigments is high, and the leaf area is small, and the mass of fruits is reduced compared to red spectra. The number of chloroplasts on 1 cm<sup>2</sup> surface increases due to the influence of the blue spectrum. It is much more than the red and green spectra. Productivity increases by 22-26% due to the effect of white light, unlike blue and green spectra. As a wave of 640-670 nm, the red spectrum increases the development of the leaves, the coloring is accelerated, the blue spectrum reduces the coloring of the stem and the leaf surface. It yields little. Under the influence of 520-550 nm green light, the leaf becomes thin, the number of



chloroplasts is small, photosynthesis is weak, and productivity decreases. If the 3 main spectrums (blue, green, red) affect the plants separately, the effect will be less. There is a need for experimental experiments to study the variability caused by monospectra in plants. For this purpose, trees and shrubs of the same age were placed in separate chambers, and they were placed separately in a chamber with white light and other monospectrums. Before placing the experimental plants in the chamber, the length of the vegetative organs of the plants, the number of leaves, and the total amount of chlorophyll in the leaves - 5 mm<sup>2</sup> area were determined with a chlorophyllometer. The plants were placed in the chamber [5, p. 116-117].

**Analysis:** We have studied the influence of individual monospectra on the amount of chlorophyll "a" and "b" in the leaf during the vegetation period in different plant species. The energy absorption of protochlorophyll due to the effect of weak illumination, depending on the quantum size, is poorly illuminated in the literature. That is why during the reporting year, we tried to investigate the mechanism of influence of blue, green, red and white light spectrums. In certain researches, while the illumination source was taken as 1 lk, in our experimental tests, the illumination intensity was carried out by keeping the quantum energy of monospectra constant for 8 hours [4, p. 138-139]. The main purpose of the experiments was to investigate the dynamics of the synthesis of chlorophyll "a" and "b" from protochlorophyll due to the effect of quantum energy in chloroplasts. In the subsequent transformations of pigments in plant leaves, low light is sufficient for the formation of protochlorophyll chlorophyll "a", and less energy is spent at this time. When processed chlorophyll "a" is energetically affected, chlorophyll "b" is formed. If the duration of illumination is more than 2 hours, then the synthesis of chlorophyll "a" increases. When plant leaves are exposed to light – white, blue, red and green – the synthesis of chlorophyll "a" accumulates at a higher level in the 650 nm region (red). According to T. N. Godnev and V. I. Raskin (1965), the formation of chlorophyll "a" from protochlorophyll increases when the illumination is 650 nm, and when the intensity of illumination decreases, chlorophyll "b" begins to accumulate (Fig 2.). From this, it can be seen that the amount of chlorophyll "a" and "b" reaches a maximum under the influence of

red spectra (650 nm), and this amount is much higher than the white light spectrum.



**Figure 2. Appearance of plants under different light intensity spectrums**

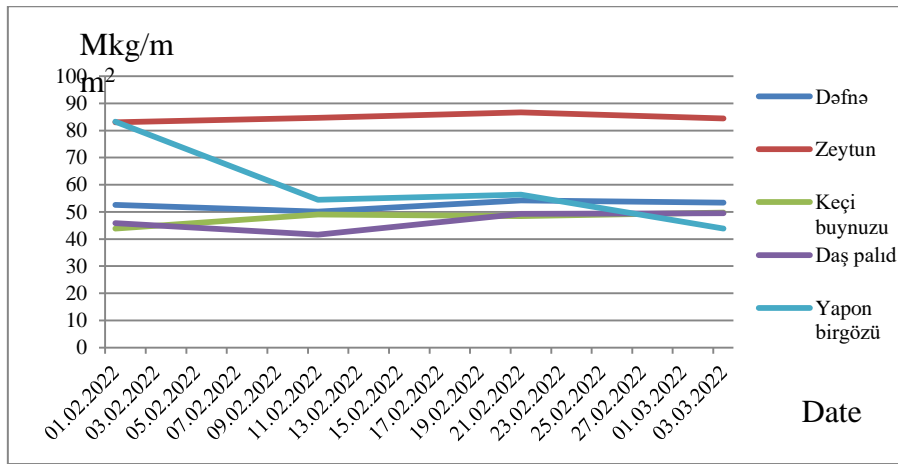
As a result of the research, it became clear that protochlorophyll has an important role in the biosynthesis of chlorophyll "a" and "b". Kaller V.L. that protochlorophyll is the cause of chlorophyll and Shlyk A.A., Litvin F.F., Krasnovski A.A. and Rikhireyev G.T. (1959-1961, 1962) assumed in the research works and Asadov H.H. and others (2019, 2020) was confirmed in their experimental tests [1, p. 23-27]. It was observed in the green leaves of trees and shrubs, in the first stages of vegetation. As a result of photochemical reactions under the influence of monospectra, a significant amount of protochlorophyll accumulation was found in green leaves. In our experiments, after extracting the total amount of chlorophylls in 70% ethyl alcohol with a SPAD-502 PLUS device without separating the leaves from the mother plant, the spectra of 420-460 nm wavelength were measured with an APEL AP-120 photometer and calculated according to a special equation for 1g of green leaf. Shlyk A.A. and Nikolayeva G.N. (1962) noted that when the light intensity is high (670nm), the amount of chlorophyll "a" is higher in young leaves, and in such conditions, both chlorophyll "a" and chlorophyll "b" are collected at the same level. It is assumed that the function of chlorophyll "a" and "b" in the process of photosynthesis is not the same. It became clear that the amount of chlorophyll "a" and chlorophyll "b" in the leaves of different levels in the trunks of trees and shrubs is not the same. That is why the ratio of a/b changes during the vegetation. As the amount of chlorophyll "b" increases, the indicator of the ratio "a/b" decreases. The amount of chlorophyll "b" in the lower layers is more than the upper layer. In plants exposed to

white light, the amount of chlorophyll "b" decreases significantly. 10, 20 and 30 days after the experiment, bio morphological determinations were made in different organs of trees and shrubs. From the beginning of the experiment to the present period, the plants were constantly (for 8 hours) illuminated with monospectra, the relative humidity of the chambers was kept stable between 60-65%, the aerial parts were consistently sprayed with water, and the soil in the pots was watered. Measurements were made 3 times a day (900, 1300 and 1700) to study the dynamics of chlorophyll "a" and "b" changes during the research. The amount of pigments determined in the 5th leaves of the European olive (*Olea europaea* L.) is consistent with the parameters observed in the noble laurel (*Laurus nobilis* L.). However, the amount of chlorophyll "a" in stone oak (*Quercus ilex* L.) is relatively different at noon [6, p. 24-29]. Thus, at 1300 hours, chlorophyll in the hard leaves of stone oak (*Quercus ilex* L.) The amount of "a" was 0.75 mg/l in the morning and about 1.0 mg/l in the evening. These indicators prove that the stone oak (*Quercus ilex* L.) can be included among the highly resistant species adapted to the arid and hot climatic conditions of the Absheron peninsula (Tab. 1.).

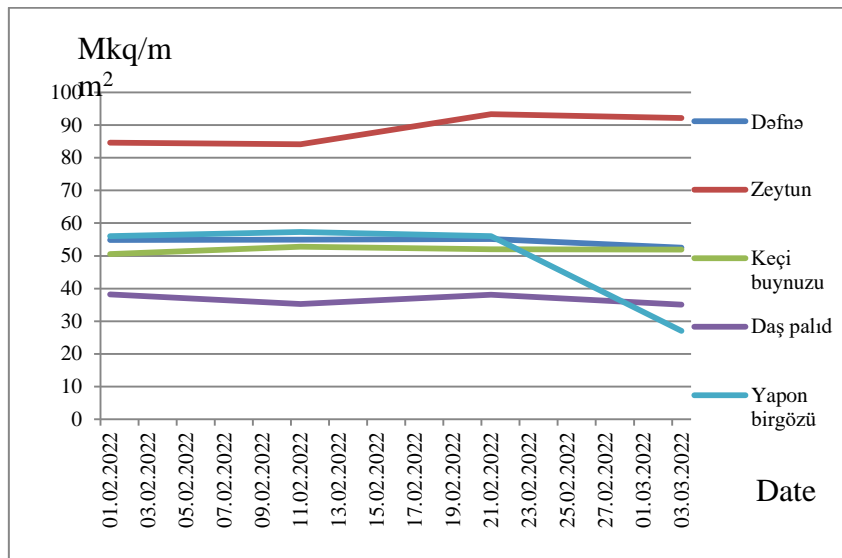
**Table 1**

**The amount of chlorophyll in the leaves of some tree and shrub species due to monospectra, in µg/l**

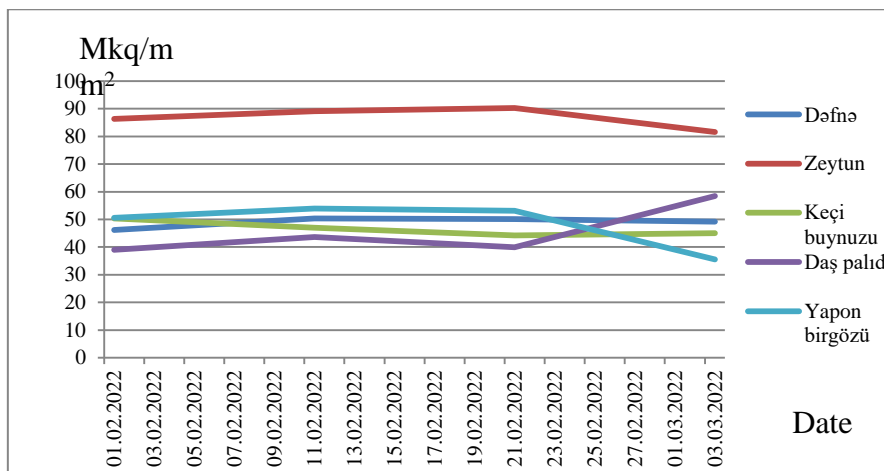
Row	Light spectrum	Plant species	chlorophyll «a»	chlorophyll «b»	a+b	a/b
1	White light 210-880 nm	<i>Laurus nobilis</i> L.	6,17	10,23	16,4	0,60
2		<i>Olea europaea</i> L.	7,5	11,76	19,26	0,63
3		<i>Quercus ilex</i> L.	6,4	10,13	16,53	0,63
4		<i>Seratonia siliqua</i> L.	6,67	12,09	18,76	0,55
5		<i>Liqustrum japonicum</i> L.	4,86	9,13	13,99	0,53
6	White light 210-880 nm	<i>Laurus nobilis</i> L.	7,4	12,81	20,21	0,57
7		<i>Olea europaea</i> L.	5,75	10,39	15,56	0,55
8		<i>Quercus ilex</i> L.	3,45	5,73	9,18	0,60
9		<i>Seratonia siliqua</i> L.	5,22	10,23	15,45	0,51
10		<i>Liqustrum japonicum</i> L.	6,76	11,18	17,94	0,60
11	Blue light 430-490 nm	<i>Laurus nobilis</i> L.	8,04	12,56	20,6	0,64
12		<i>Olea europaea</i> L.	4,48	8,06	12,54	0,55
13		<i>Quercus ilex</i> L.	4,99	9,02	14,01	0,55
14		<i>Seratonia siliqua</i> L.	3,8	6,85	10,65	0,55
15		<i>Liqustrum japonicum</i> L.	4,53	7,53	12,06	0,60
16	Red light 570-600 nm	<i>Laurus nobilis</i> L.	8,99	13,9	22,89	0,64
17		<i>Olea europaea</i> L.	8,33	12,97	21,3	0,64
18		<i>Quercus ilex</i> L.	8,64	13,42	22,06	0,64
19		<i>Seratonia siliqua</i> L.	4,64	7,71	12,35	0,60
20		<i>Liqustrum japonicum</i> L.	6,97	11,53	18,5	0,60



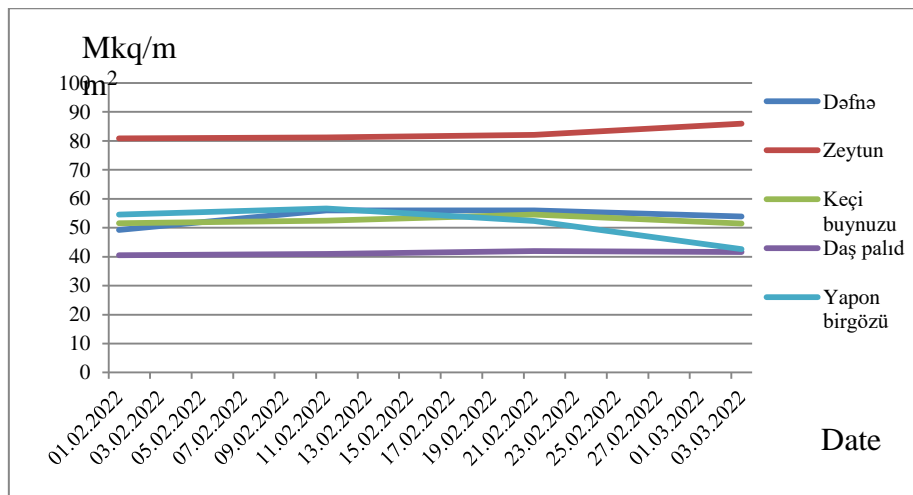
**Graph 1. Change dynamics of total chlorophyll in the area of 5 mm<sup>2</sup> in the leaves of plants under the white light spectrum,  $\mu\text{g}/\text{mm}^2$**



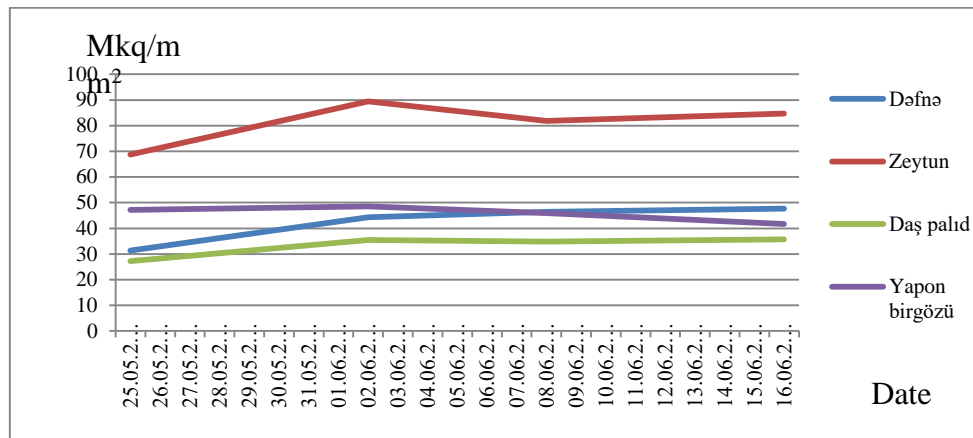
**Graph 2. Change dynamics of total chlorophyll in the area of 5 mm<sup>2</sup> in the leaves of plants under the green light spectrum,  $\mu\text{g}/\text{mm}^2$**



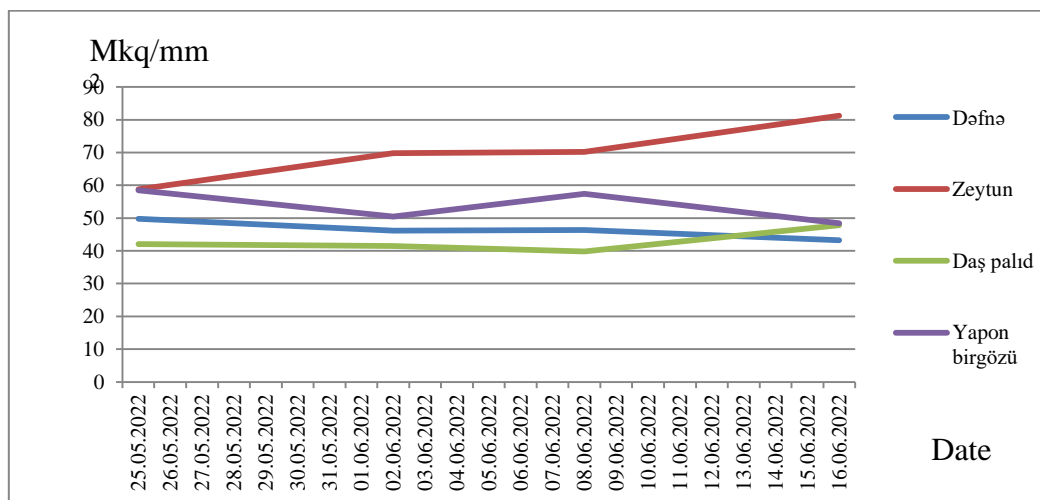
**Graph 3. Change dynamics of total chlorophyll in the area of 5 mm<sup>2</sup> in the leaves of plants under the blue light spectrum,  $\mu\text{g}/\text{mm}^2$**



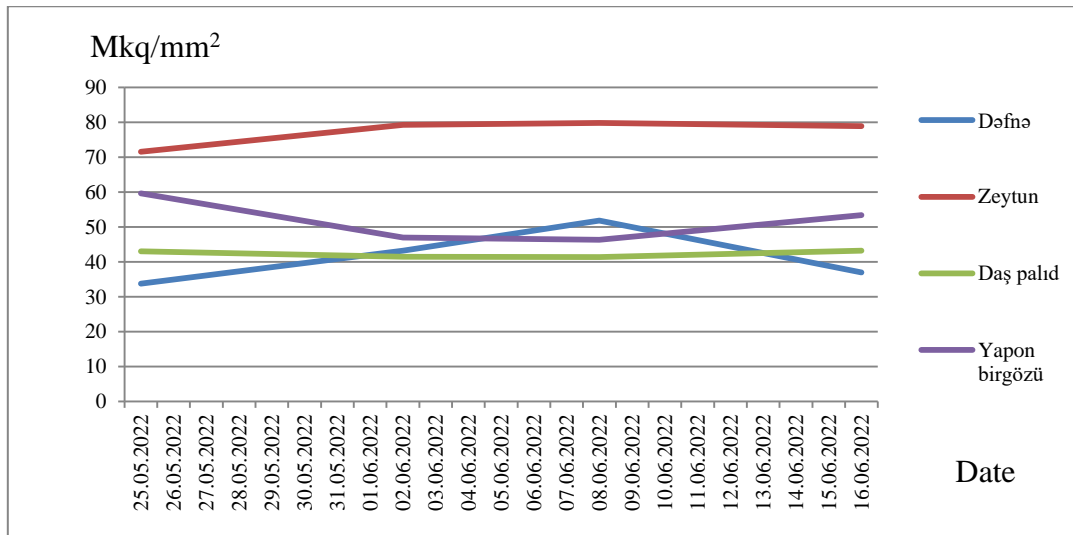
**Graph 4. Change dynamics of total chlorophyll in the area of  $5 \text{ mm}^2$  in the leaves of plants under the red light spectrum,  $\mu\text{g}/\text{mm}^2$**



**Graph 5. Change dynamics of total chlorophyll in the area of  $5 \text{ mm}^2$  in the leaves of plants under the green light spectrum,  $\mu\text{g}/\text{mm}^2$**



**Graph 6. Change dynamics of total chlorophyll in the area of  $5 \text{ mm}^2$  in the leaves of plants under the blue light spectrum,  $\mu\text{g}/\text{mm}^2$**



**Graph 7. Change dynamics of total chlorophyll in the area of 5 mm<sup>2</sup> in the leaves of plants under the blue light spectrum, µg/mm<sup>2</sup>**

A part of the energy of the light rays falling on the surface of the plants is reflected, and a part is captured by the chloroplasts in the leaf organ and used for the photosynthesis process, chemical energy products are synthesized from the effect of physical energy. The ability to absorb light rays in different types of trees and shrubs is not distributed equally depending on the height and layers of the plant. From the graphs obtained during the research (1, 2; 3;4; 5;6; 7), it is clear that the synthesis of chlorophyll under different spectra in light-loving plants and in shade-loving plants has gone at a relatively moderate level. Due to the fact that during the study period there were not completely optimal conditions for the plants, each series of the study was partially short-term, and 5 series of repetitions were carried out with the same plant species. It is clear from the presented tables that the amount of chlorophyll "b" synthesized in the leaves of plants under monospectra was higher than "a", which indicates that the quantum energy falling on the surface is not enough. During the reporting period, the green, yellow, blue, red and white spectra of the monospectra were used in the experimental experiments conducted at the current stage in 3-5-year-old plants, and the intensity of the spectra was determined separately. Since white light has a complex spectrum in the research, it was taken as a control. The green spectrum has a positive effect on the formation of young leaves of individual shrubs and trees, as well as the synthesis of chlorophyll in the leaves, the blue and red light

spectra have a positive effect on the intensive growth of shoots, and the yellow spectrum has a positive effect on the growth of the width of the leaf. At the same time, it was found that the growth of the observed plants was not considered satisfactory due to the low quantum energy of monospectral lamps. At the same time, it is likely that if sources with high quantum energy are used to activate the photosynthesis process in the leaves of plants, the energy effect of chlorophyll in the leaves will increase and the growth and development of plants can be ensured optimally.

**Result:** As a result of the conducted studies, it became clear that the synthesis of chlorophyll is much weaker due to the low quantum energy of monospectra (green and red rays of 54 watt lamps and blue light lamp of 18 watts) under experimental conditions. Synthesis of chlorophyll “b” was higher than chlorophyll “a” under all 4 spectra.

#### LITERATURE

1. Malyarovskaya V.I. Influence of the spectral light on the growth and development of *Lilium Caucasicum* in the conditions in vitro Scientific journal Kub. GAU No. 94(10), 2013. p. 10-1211.
2. Malyarovskaya V.I., Kolomnets T.M., Samarina L.S.- Influence of the spectral composition of the world on the growth and development of *Lilium Caucasicum* in vitro conditions. *Науч. Жур. Куб. GAU*, No. 94, 2013, p. 1-11.
3. Karnachuk R.A. и др. - Physiological adaptation of the lion's leaf to the spectral composition of the world. 1987, p.138
4. Karnachuk R.A. and others – Hormonal status, growth and photosynthesis of plants grown in the world with different spectral composition, 1998, p. 221
5. Nemoikina A.L.- Influence of blue world on morphogenesis and quantity of phytohormones *Yucca elephantipes* R. in culture in vitro. 2001, p.158
6. Protasova N.N. - Light culture as a way to identify the potential productivity of plants. *J. “Physiology of plants”*, M., 1987, p. 34, v. 4.

# MEDICAL SCIENCES

## DEPENDENCE OF CHANGES IN THE LEVEL OF METALLOPROTEINASE-2 (MMP-2) ON THE SEVERITY OF PERIODONTITIS

**Adilov Kozim Zakirovich**

Assistant, researcher

**Rizayev Jasur Alimdjanovich**

Professor, Samarkand State Medical University

**Adilova Shaira Talatovna**

Assistant professor

Tashkent State Dental Institute

Tashkent, Uzbekistan

**Abstract:** The results of comparative immunoenzymatically study of the content of matrix metalloproteinase MMP 2 in oral fluid of practically healthy people with intact periodontium and patients with chronic generalized periodontitis are presented. Analyzing the obtained data, we can conclude that the content of MMP-2 in oral fluid is significantly higher in persons with chronic generalized periodontitis than in those with clinically intact periodontium, and reliably reflects the severity of periodontitis.

**Keywords:** periodontitis, MMP metalloproteinase 2, oral fluid, bleeding index, periodontal pocket.

**Relevance.** Inflammatory-destructive diseases of the oral cavity are an urgent problem of stomatology, because they are the cause of a decrease in the quality of life and health of the population. Their prevalence, increased morbidity, recurrent nature of the course leading to the development of secondary adentia, determine the need for in-depth study of not only the processes occurring in the periodontal tissues, but also



in the body as a whole [1, 3, 4, 5].

The search for prognostically significant indicators of the course of inflammatory diseases is due to the wide prevalence of these pathological processes. In this regard, the study of oral fluid composition as one of the main biological media deserves special attention recently. Cytochemical methods are used to detect the activity of enzymes involved in various aspects of metabolism in various inflammatory diseases, including those of the oral cavity. One of the widespread inflammatory diseases is periodontitis. It is now established that pro- and anti-inflammatory cytokines play an important role in the regulation of inflammation in the periodontal complex [2, 7, 9]. But the relationship between inflammatory mediators in periodontium and clinical parameters is not sufficiently studied. Therefore, in our work we studied unstimulated oral fluid in which we determined the content of inflammatory markers such as metalloproteinase-2 (MMP-2) using standard kits for enzyme immunoassay and analyzed the relationship between its expression and the main clinical manifestations of periodontal diseases [6, 8, 10].

**Material and methods:** 85 people without generalized pathology were included in the study. Of these, 70 patients with chronic generalized periodontitis aged from 20 to 54 years and 15 patients with clinically intact periodontium were included. Patients with a history of conditions requiring regular prophylactic administration of antibacterial drugs, as well as antibacterial therapy during the last 6 months; taking medications that affect the immune status of the patient; pregnancy or lactation were excluded from the study. A comprehensive examination of periodontal tissues was performed on all subjects. The contingent to be examined: patients with chronic generalized chronic periodontitis. Methods: periodontal status (OHI-S, Green-Vermillion, GI Lo<sup>o</sup>, Silness, Russel PI, Muhlemann-Cowell bleeding index), radiation diagnostics (orthopantomography).

In the morning on an empty stomach oral fluid was collected from the examined patients. In unstimulated oral fluid the content of the studied protein MMP-2 was determined. Markers were determined using standard kits for enzyme immunoassay in accordance with the instructions of the manufacturers. Statistical

processing of data was performed using the software package "Statistica 7.0".

**Own research:** as a result of our research we obtained data showing the relationship between the expression of markers of inflammatory processes and the clinical picture of periodontal disease. Our data show a significant increase in the levels of matrix metalloproteinases in the oral fluid of patients with chronic periodontitis. The content of MMP-2 in the oral fluid is significantly higher in persons with chronic generalized periodontitis than in those with clinically intact periodontium and reliably reflects the severity of periodontitis, the depth of periodontal pockets and the degree of gingival bleeding.

Thus, the content of MMP-2 in the oral fluid was significantly associated with the severity of periodontitis. Their values increased significantly with increasing severity and corresponded to 2.9 ng/mL in mild CGP, 3.4 ng/mL in moderate severity, and 15.2 ng/mL in severe CGP. The frequency of detection of zero values of MMP-2 was 21.2% in patients with chronic generalized periodontitis compared to 74% in the control group with (intact periodontium) and was minimal at the severe degree of periodontitis - 5.8%.

Further comparative analysis of the obtained results showed a reliable relationship of the studied indicators with the depth of periodontal pockets. When the depth of periodontal pockets increased, the values of the indicators increased significantly. The content of MMP-2 significantly increased with increasing the degree of PC depth from 1.9 ng/mL at a depth of less than 3 mm, at a depth of PC 3-5 mm 3.7 ng/mL and up to 13.8 ng/mL at a depth of 6 mm and more.

The results of our studies also demonstrated the correlation of MMP-2 expression with such clinical manifestation of inflammatory periodontal diseases as gingival bleeding. The content of the studied parameters in the oral fluid increased in proportion to the increase in the degree of gingival bleeding. The content of MMP-2 significantly increased from 1.2 ng/mL in the absence of gingival bleeding in the control group, 1.8 ng/mL in mild CGP, 4.01 ng/mL in moderate CGP, and up to 6.1 ng/mL in bleeding during meals and spontaneous bleeding in severe CGP. The frequency of detection of zero values of this marker decreased in proportion to the

increase in bleeding severity from 50 to 0%.

Analyzing the obtained data, we can conclude that the content of MMP-2 in oral fluid is significantly higher in individuals with chronic generalized periodontitis than in those with clinically intact periodontium and reliably reflects the severity of periodontitis, the depth of periodontal pockets and the degree of gingival bleeding.

Conclusions: The data on immunoenzymatic determination of MMP-2 in the oral fluid of periodontitis patients obtained as a result of our studies have a close relationship with the development of this pathology. We have shown a significant increase in MMP-2 levels with increasing clinical manifestations of the disease.

## LITERATURE

1. Abduvakilov J.U. Rizaev J.A. Features of the course of inflammatory periodontal diseases in metabolic syndrome. Bulletin of problems of biology and medicine. 2018; 2(144): 353-355.

2. Bazarny VV, Polushina LG, et al. Significance of some inter-leukins in the pathogenesis of periodontitis. Bulletin of the Ural medical academic science. 2017; 14(1): 35-39.

3. Leonova EV, Abramova NE, Tumanova SA, et al. Aggressive periodontitis: characterization, clinic, diagnosis, treatment algorithms. Institute of Stomatology. 2018; 1 (78): 34-36

4. Miklyaev SV, Leonova OM, et al. Analysis of the prevalence of chronic inflammatory diseases of periodontal tissues. Sovremennye problemy nauki i obrazovanie. 2018; 2.

5. Navruzova U.O. Modern aspects of etiopathogenesis of generalized periodontitis (literature review). Biology and Integrative Medicine. 2019; 2(30): 62-85

6. Andonovska B., Dimova C., Panov S. Matrix metalloproteinases (MMP-1, -8, -13) in chronic periapical lesions. Vojnosanit. Pregl. 2008; 65 (12): 882-6.

7. DE Queiroz A.C., Taba M., Jr., O'Connell P.A. et al. Inflammation markers

in healthy and periodontitis patients: a preliminary data screening. *Braz. Dent. J.* 2008; 19 (1): 3–8.

8. Costa P.P., Trevisan G.L., Macedo G.O. et al. Salivary interleukin-6, matrix metalloproteinase-8, and osteoprotegerin in patients with periodontitis and diabetes. *J. Periodontol.* 2010; 81 (3): 384–91.

9. Rai B., Kharb S., Jain R., Anand S.C. Biomarkers of periodontitis in oral fluids. *J. Oral Sci.* 2008; 50 (1): 53–6.

10. Sorsa T., Tervahartiala T., Leppilahti J. et al. Collagenase-2 (MMP-8) as a point-of-care biomarker in periodontitis and cardiovascular diseases. Therapeutic response to non-antimicrobial properties of tetracyclines. *Pharmacol. Res.* 2011; 63 (2): 108–112

# **BONDING TO AIR ABRADED DENTIN USING DIFFERENT SELF ETCHING ADHESIVES**

**Melkumyan Timur Vladimirovich**

DSc, Professor of the Department of Hospital  
Therapeutic Dentistry, Tashkent State Dental Institute

**Musashaykhova Shakhnozakhon Kozimovna**

Basic doctoral student of the Department of  
Hospital Therapeutic Dentistry, Tashkent State Dental Institute

**Dadamova Anjela Danilovna**

Assistant of the Department of Hospital  
Therapeutic Dentistry, Tashkent State Dental Institute

**Abstract.** Modern adhesive systems that interact with dentin either completely remove the smear layer (total etch mode - TE) or retain it as a basis for bonding (self-etch mode - SE). Elemental analysis of the dentin surface after air-abrasion with powders based on sodium bicarbonate and erythritol, carried out using energy-dispersive spectroscopy, had revealed a significant increase in silica content by 4.7 and 3.6 times respectively. The obtained data have indicated on the necessity of conducting an additional study in order to identify certain patterns for clinical practice in terms of application of both air-abrasive powders and adhesive systems.

**Key words.** Adhesive systems, total etch mode – TE, bonding (self-etch mode - SE), dentin surface, air-abrasive powders

Adhesion to dentin remains one of the most difficult problems in restorative dentistry due to its complex composition, including an organic matrix filled with a mineral component, as well as moisture located in the dentinal tubule system and flowing towards the enamel under the influence of pulpal pressure [1, 2].

Modern adhesive systems that interact with dentin either completely remove the smear layer (total etch mode - TE) or retain it as a basis for bonding (self-etch mode - SE) [3]. Unlike TE monomers, SE adhesives chemically modify and integrate the smear layer into a hybrid layer [4].

Application of SE adhesives is usually associated with minimal technical sensitivity when applying the material to the tooth surface. Also the occurrence of a chemical bond between the functional monomer and dentin hydroxyapatite, as well as no need in formation of a deep hybrid layer, help to significantly reduce the risk of postoperative pain in the treatment of dental caries and create a practical basis for popularizing the concept of self-etching of dentin among dentists [5, 6].

At the moment, there is a large number of studies indicating the same efficacy of TE and SE adhesive systems in terms of adhesion strength to tooth dentin. However, only some of them indicate on the formation of a zone in the dentin structure that has an acid-base resistance (ABRZ). Despite the existing technical difficulties in verification of ABRZ, resin reinforced dentin was called “Super Dentin” [7].

It was noted earlier, that the use of SE adhesive systems involves the modification and incorporation of smear layer into a hybrid one. Taking into account the peculiarities of the structure and composition of the smear layer, many researchers began to study the effect of various methods of mechanical processing of tooth dentin, among which the most common are air-abrasive methods [8].

Several studies have found that pre-treatment of dentin with an air-abrasive mixture based on aluminum oxide increases the adhesive surface area and improves the bond strength of composite to tooth dentin [9, 10].

Other studies revealed no influence of air abrasion on the adhesion strength of the composite material to tooth dentin, and its negative impact on the studied parameter was noted in accordance with the results of another researchers. [9, 10]. Thus, it was noted that despite the increase in the number, length and diameter of adhesive tags in the hybrid layer after applying SE adhesive resins, the increase in SBS values did not reveal statistical significance, which was associated with an increase in the number of microcracks in the dentin mass after sandblasting with  $\text{Al}_2\text{O}_3$  powder.

In this regard, powders with less abrasive ability were introduced into practical dentistry. These include abrasive mixtures based on sodium bicarbonate, glycine,

erythritol and some others. It is known that aerogels of amorphous silica are used in the production of the listed powders. Aerogels are used to coat abrasive particles to give them the desired toughness [11, 12].

A few studies have found that the use of air-abrasive mixtures containing amorphous silica causes an increase in its content on the dentin surface [11, 12]. Based on this, it was assumed that the use of universal self-etch adhesive systems would help to obtain a stronger adhesive connection between the composite material and the dentin of the tooth.

**Materials and methods.** Powders based on sodium bicarbonate ( $\text{NaHCO}_3$ ) ( $40\mu\text{m}$ ) (AIR-FLOW Classic Comfort, EMS, Nyon, Switzerland) and erythritol ( $14\mu\text{m}$ ) (AIR-FLOW Plus, EMS, Nyon, Switzerland) were used for the air-abrasive treatment of adhesive surfaces. Bonding steps were carried out with Single Bond Universal (SBU) (3M ESPE, USA) and Bond Force 2 (BF2) (Toquyama, Japan). The adhesion strength of composite to dentin was evaluated on 40 samples prepared in accordance with the Ultradent Shear Bond Strength test. All samples were divided into 2 groups depending on the method of dentin surface processing. In Group 1 ( $n=20$ ) and Group 2 ( $n=20$ ), samples were treated using powders based on sodium bicarbonate and erythritol, respectively.

Each group was divided into 2 subgroups (Sub-A and Sub-B) depending on the type of adhesive system used. Adhesive resin was applied and polymerized in accordance with the manufacturer's instructions. Single Bond Universal (SBU) was used for the samples of Sub-A, and Bond Force 2 (BF2) (Toquyama, Japan) was used for the samples of Sub-B. Scanning electron microscopy and surface elemental composition of samples were carried out on an SEM-EVO MA 10 (Carl Zeiss) and energy dispersive X-ray spectrometer with EDS Aztec Energy Advanced X-Act (Oxford Instruments).

**Results.** Elemental analysis of the dentin surface after air-abrasion with powders based on sodium bicarbonate and erythritol, carried out using energy-dispersive spectroscopy, had revealed a significant increase in silica content by 4.7 and 3.6 times respectively (table 1).

**Table 1.**

**Elemental composition of dentin surfaces  
after processing with different methods**

<b>GROUPS</b>		<b>Si<sup>+</sup></b>
<b>B/M</b>	<b>Bicarbonate abraded</b>	<b>0.28 ±0.12</b>
	<b>P - value</b>	<b>&lt; 0,05</b>
	<b>Machined</b>	<b>0.06 ±0.04</b>
<b>E/M</b>	<b>Erythritol abraded</b>	<b>0.18 ±0.07</b>
	<b>P - value</b>	<b>&lt; 0,05</b>
	<b>Machined</b>	<b>0.05 ±0.04</b>

Average values of adhesion strength of composite material to tooth dentin when using universal self-etch adhesive system and self-etching system which is not contain a silane coupling agent had significant differences depending on the composition of the air-abrasive mixture applied.

**Table 2.**

**Adhesion strength of composite to tooth dentin in groups (Ib).**

<b>Group/ Subgroup</b>	<b>Group 1</b>	<b>Group 2</b>	<b>Statistics</b>
<b>Subgroup A</b>	<b>20.54 ± 2.16</b>	<b>21.11 ± 4.3</b>	<b>F=1.6320 P=0.2014</b>
<b>Subgroup B</b>	<b>12.85 ± 2.36</b>	<b>9.2 ± 2.83</b>	<b>F=15.0697 P=0.000 P<sub>1B-2B</sub>=0.0076</b>
<b>P- value</b>	<b>&lt;0.0001</b>	<b>&lt; 0.0001</b>	

It was found that abrasion of the dentin surface with sodium bicarbonate and erythritol powders did not cause significant changes in adhesion strength when using the SBU universal self-etch adhesive system. However, a similar preparation of an adhesive surface contributed to a significant reduction in the studied parameter in case of using the BF2 adhesive system, particularly after air-abrasion of dentin surface with amixture water and erythritol.

The obtained data have indicated on the necessity of conducting an additional study in order to identify certain patterns for clinical practice in terms of application of both air-abrasive powders and adhesive systems.



## REFERENCES

1. Goldberg M, Kulkarni AB, Young M, Boskey A. Dentin: structure, composition and mineralization. *Front Biosci (Elite Ed)*. 2011 Jan 1;3(2):711-35. doi: 10.2741/e281.
2. Hashimoto M, Ito S, Tay FR, Svizero NR, Sano H, Kaga M, Pashley DH. Fluid movement across the resin-dentin interface during and after bonding. *J Dent Res*. 2004 Nov;83(11):843-8. doi: 10.1177/154405910408301104.
3. Scotti N, Bergantin E, Giovannini R, Delbosco L, Breschi L, Migliaretti G, Pasqualini D, Berutti E. Influence of multi- step etch-and-rinse versus self-etch adhesive systems on the post-operative sensitivity in medium-depth carious lesions: An in vivo study. *Am J Dent*. 2015 Aug;28(4):214-8.
4. Melkumyan TV, Kakhkharova DJ, Dadamova AD; Kamilov NK, Siddikova SSh, Rakhmatullaeva ShI, Masouleh SM. Comparative Analysis of *in vitro* Performance of Total- Etch and Self-Etch Adhesives. *International Journal of Biomedicine*.2016;6(4):283-286. doi: 10.21103/Article6(4)OA7.
5. Giannini M, Makishi P, Ayres AP, Vermelho PM, Fronza BM, Nikaido T, Tagami J. Self-etch adhesive systems: a literature review. *Braz Dent J*. 2015 Jan-Feb;26(1):3-10. doi: 10.1590/0103-6440201302442
6. De Munck J, Mine A, Poitevin A, Yamada T, Van Meerbeek B, Cardoso MV. Potential smear layer interference with bonding of self-etching adhesives to dentin. *J Adhes Dent*. 2013 Aug;15(4):317-24. doi: 10.3290/j. jad.a29554.
7. Nikaido T, Inoue G, Takagaki T, Waidyasekera K, Iida Y, Shinohara MS, Sadr A, Tagami J. New strategy to create “Super Dentin” using adhesive technology: Reinforcement of adhesive–dentin interface and protection of tooth structures. *Japanese Dental Science Review*, Volume 47, Issue 1,2011,Pages 31-42,ISSN 1882-7616,https://doi.org/10.1016/j.jdsr.2010.04.002.
8. Saikaew P, Sattabanasuk V, Harnirattisai C, Chowdhury AFMA, Carvalho R, Sano H. Role of the smear layer in adhesive dentistry and the clinical applications to improve bonding performance. *Jpn Dent Sci Rev*. 2022 Nov;58:59-66. 29. Suyama Y, Lühns AK,

9. Anja B, Walter D, Nicoletta C, Marco F, Pezelj Ribarić S, Ivana M. Influence of air abrasion and sonic technique on microtensile bond strength of one-step self-etch adhesive on human dentin. *ScientificWorldJournal*. 2015;2015:368745. doi:10.1155/2015/368745.
10. Lima VP, Soares K, Caldeira VS, Faria-E-Silva AL, Loomans B, Moraes RR. Airborne-particle Abrasion and Dentin Bonding: Systematic Review and Meta-analysis. *Oper Dent*. 2021 Jan 1;46(1):E21-E33. doi: 10.2341/19-216-L.
11. Melkumyan TV, Musashaykhova SK, Khabadze ZS, Makeeva MK, Dashtieva MU, Kakhkharova DJ, DadamovaAD. Shear Bond Strength of Two Self-Etching Adhesives to Air-Abraded Dentin: An in Vitro Study. *International Journal of Biomedicine* 12(4) (2022) 591-595 [http://dx.doi.org/10.21103/Article12\(4\)\\_OA12](http://dx.doi.org/10.21103/Article12(4)_OA12)
12. Levartovsky Sh, Pilo R, Ferdman B, Safadi N, Hanna T, Dolev E. Effect of Silica-Modified Aluminum Oxide Abrasion on Adhesion to Dentin, Using Total-Etch and Self-Etch Systems *Polymers* 2023, 15, 446. <https://doi.org/10.3390/polym15020446>

## FEATURES OF METABOLIC CHANGES IN BLOOD LIPIDS IN SMOKERS

**Pikas Olha Bohdanivna**

professor

**Purii Dana Andriivna**

**Shadskykh Oleksandr Serhiiovych**

students

O. O. Bogomolets National Medical University

Kyiv, Ukraine

**Introductions.** Smoking is an actual medical problem. According to the WHO, smoking is the second leading cause of premature death [6].

The composition of tobacco smoke and the mechanism of toxic action of its components have been studied quite actively [2]. Tobacco smoke contains about 1,900 components that act (toxic, mutagenic, carcinogenic) on organs and tissues. Lipid-soluble particles of cigarette smoke enter the blood when smoking through the lungs.

Every year, smoking kills about 5 million people. These indicators are 2 times higher than the indicator of deaths from alcohol and drug use taken together [5]. Smoking is a risk factor for the occurrence of more than 20 diseases, which accounts for about 75 % of all causes of death in the population. Smoking shortens life expectancy by 5 years for a 35-year-old female smoker or by 7 years for a 35-year-old male smoker [6]. The majority of tobacco-related deaths (70%) occur among people aged 35-69 [4]. Smoking cessation is an important component of preventing disability from COPD [1].

**Aim.** To study and evaluate the effect of cigarette smoke of smokers on the metabolism of lipids in blood serum.

**Materials and methods.** Serum lipid metabolism was assessed by fatty acid (FA) composition. The composition of fatty acids of phospholipids in blood serum was studied on a gas-liquid chromatography of the Cvet-500 series with a plasma ionization detector in isothermal mode. Extraction of lipids from blood serum was

carried out, phospholipids were isolated, methylated and the composition of fatty acids was analyzed. The quantitative assessment of the spectrum of fatty acids of lipids was carried out by the area normalization method and the proportion of fatty acids was determined (in %) [3].

**Results and discussion.** 104 (74.4 %) healthy individuals who did not smoke (I group) and 36 (25.6 %) healthy individuals who smoked (II group) were examined.

The following fatty acids were determined in the blood serum of individuals of the II group: saturated (palmitic, stearic, myristic, margaric) and unsaturated (oleic, linoleic, arachidonic).

In individuals of the II group, the amount of myristic FA (C14:0) was ( $12.6 \pm 0.7$ ) %, and margaric FA (C17:0) - ( $1.2 \pm 0.2$ ) %. They are absent in the blood serum of individuals of the I group. The appearance of myristic FA (C14:0) in the blood serum of individuals of the II group indicates endocrine changes in the body, and the appearance of margaric FA (C17:0) is due to the presence of a bacterial infection.

The amount of palmitic (C16:0) and stearic (C18:0) FA significantly decreased to ( $32.6 \pm 1.7$ ) % and ( $8.8 \pm 0.9$ ) %, respectively ( $p < 0.001$ ) at ( $41.9 \pm 0.9$ ) % and ( $15.1 \pm 1.1$ ) %, respectively, in the control (I) group, which increased the unsaturation of the lipid complex of blood serum. A significant decrease in the level of oleic FA (C18:1) to ( $13.5 \pm 1.1$ ) % compared to the control group ( $24.2 \pm 0.6$ ) %,  $p < 0.05$ ) and a significant increase in the total content of polyunsaturated fatty acids were revealed FA (PUFA) up to ( $31.3 \pm 1.5$ ) % with a norm of ( $18.8 \pm 1.4$ ) %,  $p < 0.001$ . The amount of linoleic FA (C18:2) increased significantly to ( $25.5 \pm 1.8$ ) % compared to the norm ( $16.0 \pm 1.4$ ) %,  $p < 0.001$ .

**Conclusions.** Smoking significantly affects the composition of fatty acid lipids in the blood serum, which is manifested by the appearance of myristic and margaric fatty acids, an increase in the content of linoleic fatty acids (C18:2) and PU fatty acids, a decrease in the level of palmitic (C16:0), stearic (C18:0) and oleic (C18:1) fatty acids, due to the occurrence of inflammatory changes in the respiratory organs.

## LIST OF REFERENCES.

1. Маленький В. П., Шевчук С. В., Масік Н. П. та ін. (2012). Принцип реабілітації хворих на бронхіальну астму та хронічні обструктивні захворювання легенів / Метод, реком. 32 с.
2. Пікас О. Б. (2006). Біомеханізм дії компонентів цигаркового диму на стан органів дихання. Експериментальна та клінічна фізіологія і біохімія. № 2. С. 57-62.
3. Сазоненко Л. В., Вітовський Я. М., Брюзгіна Т. С. (2003). Вивчення ліпідних показників сироватки крові у вагітних з прееклампсією в динаміці лікування. Медична хімія. № 1. С. 86–88.
4. Чабан О. С., Хаустова О. О. (2009). Що є паління? (Позасвідоме бажання померти в натовпі) / Всесвіт соціальної психіатрії, медичної психології та психосоматичної медицини. Науково-практичний журн. № 1. С. 9-14.
5. Matheson I., Rivrud G. N. (1999). The effect of smoking on lactation and infantile colic (letter) // JAMA. N 261 (1). P. 42-43.
6. World Health Organization. WHO Report on the Global Tobacco Epidemic (2008): The MPOWER Package. Geneva, Switzerland : World Health Organization; 2008.

## EVALUATION OF THE EFFICIENCY OF CONSERVATIVE TREATMENT OF INTESTINAL POLYPS IN COMPLEX WITH SURGICAL

**Pikas P. B.**

assistant

Shupyk National Healthcare University of Ukraine,  
9 Dorohozhytska Str., Kyiv, Ukraine

**Introductions.** In the lumen of the large intestine, bacterial fermentation of proteins (mucus, exfoliated epithelial cells) produces acetic and propionic acids, and fatty acid (short-chain) [2]. Especially important is butyric acid, which supports intestinal homeostasis. Butyric acid has a beneficial effect on the intestinal wall and strengthens its barrier function to antigens. An important component of this barrier is the layer of mucus (covering the epithelium), and butyric acid increases the production of mucus and restores the level of antimicrobial proteins [4], it has anti-inflammatory and anti-carcinogenic effects. Butyric acid deficiency contributes to the development of inflammatory processes, ulcerative colitis and colon cancer [1]. Short-chain fatty acids affect the motility of the upper parts of the gastrointestinal tract and appetite [5, 6].

The level of butyric acid is related to the amount of long-chain fatty acids. Fatty acids are structural elements of biomembranes and participate in reactions of lipid peroxidation (LPO). Therefore, qualitative and quantitative changes in fatty acids may indicate the presence of a pathological process in the human body.

**Aim** - to evaluate the effectiveness of the use of zafacol (by the composition of fatty acids in blood serum) in combination with surgical treatment in patients with intestinal polyps.

**Materials and methods.** We examined 35 (35.9% of 98) healthy individuals and 63 (64.1% of 98) patients with intestinal polyps, in whom more than 2 polyps were found. The first group (I, comparison) consisted of healthy individuals (n=35). The second (II) and third (III) groups consisted of patients with colon polyps. The II

group included 33 (33.6% of 98) persons; they were prescribed only traditional surgical treatment (polypectomy). Group III included 30 (30.5% of 98) people; they were prescribed surgical treatment in combination with medication (zafacol). The age of the examinees is 30 to 75 years.

The composition of fatty acids and lipids in blood serum (before and after the completion of the Zafacol course) in patients with intestinal polyps was studied on a gas-liquid chromatograph of the "Cvet - 500" series with a plasma ionization detector in isothermal mode. The composition of fatty acids of lipids in the blood was estimated by the method of area normalization (by determining the peaks of methyl esters of fatty acids and their fraction) (in %) [3].

Zafacol (Italy) was prescribed 1 tablet 2 times a day after meals (without chewing); the course of treatment is 30 days.

**Results and discussion.** In patients with intestinal polyps, the spectrum of lipid fatty acids is changed - the total content of unsaturated fatty acids (including polyunsaturated) increases and the total content of saturated fatty acids decreases. This indicates impaired lipid metabolism in patients with intestinal polyps and depends on the number of polyps (with an increase in their number, the changes are more significant).

When zafacol was used in patients with intestinal polyps (III group), the parameters of fatty acids in blood serum improved faster (normalized the total content of saturated and unsaturated fatty acids) compared to patients who did not use zafacol (II group, normalization of the total content of saturated and unsaturated fatty acids) there were no acids).

Before treatment, the fatty acids in the blood serum of patients with II and III groups of intestinal polyps did not differ significantly. In patients of II and III groups, the total content of unsaturated fatty acids (including polyunsaturated) increased and the total content of saturated fatty acids decreased before treatment. In patients of II and III groups, the content of unsaturated fatty acids increased before treatment (up to  $(64.9 \pm 1.6) \%$  compared to  $(43.0 \pm 2.0) \%$  in healthy individuals (I group),  $p < 0.001$ ). The amount of saturated fatty acids before treatment significantly

decreased in patients of II and III groups (by  $(35.1 \pm 1.6)$  % versus  $(57.0 \pm 2.0)$  % in the comparison group,  $p < 0.001$ ).

The increase in the content of polyunsaturated fatty acids before treatment in individuals of the II and III groups (up to  $(50.3 \pm 1.3)$  % compared to  $(18.8 \pm 1.8)$  % in healthy individuals,  $p < 0.001$ ) occurred at increasing the level of linoleic (C18:2) and arachidonic (C20:4) fatty acids.

### **Conclusions.**

1. In patients with intestinal polyps, the fatty acid composition of lipids is changed (the total content of unsaturated (including polyunsaturated) increases and the total content of saturated fatty acids decreases) compared to healthy individuals.

2. Changes in the composition of fatty acids in the blood serum of patients with intestinal polyps indicate a violation of lipid metabolism and the need to correct their composition.

3. The use of Zafacol in combination with surgical treatment in patients with multiple intestinal polyps is aimed at rapid correction of changes in the composition of fatty acids and lipids in blood serum.

### **LIST OF REFERENCES**

1. Kanani, R., Di Konstantso, M. and Leone, L. (2011). *Vozmozhnye mekhanizmy deystviya maslyanoy kisloty pri zabolevaniyakh kishechnika Per. s angl.* [Possible mechanisms of action of butyric acid in intestinal diseases]. Translated from English by Matveeva L. *Zdorovia Ukrainy*, veresen: 1.

2. Rybakova, E. V., Sidelnikov, V. M. and Bryuzgina, T. S. (1991). *Sposob gazokhromatografi-cheskogo opredeleniya lipidov v kondensate vydykhaemogo vozdukha* [Method for gas chromatographic determination of lipids in exhaled air condensate], *informatsionnoe pismo. Kiyevskiy meditsinskiy institute, Kiyev*, 2 p.

3. Sazonenko, L.V., Vitovskiy, Ya.M. and Bryuzgina, T. S. (2003). *Vyvchennia lipidnykh pokaznykiv syrovatky krovi u vahitnykh z preeklampsiiu v dynamitsi likuvannia* [Study of serum lipid parameters in pregnant women with preeclampsia in the dynamics of treatment]. *Lechebnoe delo*, no 1, pp. 86-88.



4. Toden, S., et al. (2007). Dose-dependent reduction of dietary protein-induced colonocyte DNA damage by resistant starch in rats correlates more highly with caecal butyrate than with other short chain fatty acids. *Cancer Biol Ther.*, 6 (2): 253-258.
5. Mcmanus, C. M. (2002) Effect of short chain fatty acids on contraction of smooth muscle in the canine colon. *Am. J. Vet. Res.*, 63: 295-300.
6. Rondeau, M. P. (2003). Short chain fatty acids stimulate feline colonic smooth muscle contraction. *J. Feline Med. Surg.*, 5: 167-173.

**UDK 61-616.69-008.6**

**LABORATORY STUDY OF CHANGES IN SPERMOGRAM INDICATORS  
CONSIDERING THE LEVEL OF SPERM DNA FRAGMENTATION**

**Vorontsova Lolita Leonidivna,**

Doctor of Medical Sciences, professor,

Head of the Department

**Kovalenko Victoria Anatoliivna,**

Candidate of Biological Sciences, Associate Professor

**Kozachuk Oleksandr Serhiyovych,**

Assistant

Department of Laboratory Medicine

Zaporizhzhia State Medical and Pharmaceutical University

Zaporizhzhia, Ukraine

**Abstract.** The relationship between changes in semen parameters in the presence of sperm DNA fragmentation in men of reproductive age with impaired reproductive function was investigated. It has been established that changes in semen analysis indicate the presence of astheno-, oligo- and teratozoospermia, dyskinesia, and are dependent on the level of sperm DNA fragmentation. Thus, the more severe the changes in the key parameters of the spermogram, the greater the probability that the frequency of sperm DNA fragmentation will be higher than normal.

**Keywords:** male infertility, sperm DNA fragmentation, semen analysis.

The increase in the share of the male factor in the structure of childless marriage necessitates a deeper and more detailed study of the existing problem. Today it is known that at least 30-50 % of all cases of severe male infertility are caused by genetic factors. [1, p. 2444-2448; 2, p. 163-167]. Sperm DNA fragmentation is a relatively recently discovered cause of male infertility, and as the name implies, that is breaks or damages sperm DNA strands, and the more such damage, the lower the degree of integrity of the genetic material and the less chance of pregnancy. [3, p. 24-27; 4, p. 83-91].

Given the numerous data that anomalies of chromatin in sperms are often

associated with reduced sperm indicators, and sperms evaluated as "morphologically normal" (by light microscopy) may have a damaged DNA, and vice versa [4, p. 83-91; 5, p. 2-10], it was of interest to determine the relationship between sperm DNA fragmentation level and the degree of impaired fertility of the ejaculate.

**Aim:** to assess changes in the main sperm indexes under the influence of sperm DNA fragmentation in men of reproductive age

### **Material and methods**

Totally 70 men aged from 22 to 43 years have been included in investigation who underwent examination on planning childbirth. All men have presented an agreement in written form for participation in the studies. The agreement has been approved by Institutional Committee on Bioethics and corresponded to the bases of Helsinki Declaration and corresponded to ethic, moral and legal requirements of the Order No 281 of Ministry of Health of Ukraine from 01.11.2000.

Examined men have been divided into three groups. The first group (control) included 20 men with a normal level of sperm DNA fragmentation, who had 1-2 children. The second group (comparison) consisted of 27 infertile patients with a normal level of sperm DNA fragmentation. The third group was composed of 23 infertile men with a high level of sperm DNA fragmentation.

All men underwent a comprehensive study that included the semen analysis according to WHO recommendations [6] and determination of the level of sperm DNA fragmentation.

Semen analysis was performed over standard technique recommended by WHO. During ejaculate analysis volume, color, consistency, pH, concentration of spermatozoa in 1 ml ejaculate and their total amount, degree of motility and microscopic investigation of stained specimen have been assessed.

To assess sperm DNA fragmentation level technique Sperm Chromatin Dispersion test has been used. Sperm DNA fragmentation level up to 30 % corresponded to standard values, higher values – than 30 % of calculated 500 spermatozoa.

Statistical analysis of obtained data was performed using computer programs

set STATISTICA (StatSoft Statistic v.7.0.). Statistical significance of compared indices with distribution different from standard, assessed by Kolmogorov-Smirnov test, has been established using Wald-Wolfowitz runs test at the significance level of 0.05.

## **Results**

The first (control) group was characterized by ejaculate fertility preserved accordingly to the standard values, recommended by WHO.

While examining native and stained specimen under microscope in II group of patients active spermatozoa decreased by 52 %, fixed forms and immotile sperm increased by 130 % and 21 %, respectively, compared to control group values. Concentration of spermatozoa in 1 ml and their total amount in ejaculate of II group patients has been decreased by 37 % on average and 24 % compared to the values of control group. Pathologic forms increased by 60 % secondary to decreasing standard forms of spermatozoa by 26 % concerning values of control group; teratozoospermia index was in conformity with admissible values.

Thus, the detected changes in spermograms in men of II group indicate the presence of a small astheno- and teratozoospermia on the background of moderate oligozoospermia, which, in turn, indicates a slight decrease in ejaculate fertility.

In the study of ejaculate indices in men of III group there was a decrease in the number of active spermatozoa by 65 % and 48 % relative to the values of the control and II groups and an increase in the not motile spermatozoa by 26% relative to the control indicators.

Significantly increased the number of fixed sperm forms by 188 % and 25 % relative to control and II groups, respectively, the appearance of dyskinetic forms. The concentration of sperm in 1 ml decreased by 58 % and 33 %, and the total number of sperm in the ejaculate - by 55 % and 40 % relative to the values of the control and II groups, respectively. There was also a decrease in the number of normal sperm forms by 41 % and 21 % and an increase in pathological forms by 95% and 22 % relative to the values of control and II groups, respectively.

In the analysis of spermograms of men in III group, significant astheno- and

oligozoospermia, slight dyskinesia, marked teratozoospermia were observed, which obviously contributes to a significant decrease in ejaculate fertility in men of this group.

As a result of the study of the level of sperm DNA fragmentation, it was found that in men II groups, although changes in semen analysis were observed, but the number of fragmented sperms was on average 16%. In men of III group, the level of sperm DNA fragmentation exceeded the norm and averaged 38%.

Thus, the data obtained by us confirm the assumption of a certain relationship between the basic parameters of sperm (their concentration, motility and morphology) and the frequency of their nuclear DNA fragmentation. The less motile and more morphologically anomalous sperms in the ejaculate were found, the greater the likelihood of increased frequency of DNA fragmentation in them.

### **Conclusions**

1. The revealed changes in the semen analysis in men with reproductive function disorders indicate the presence of astheno-, oligo- and teratozoospermia, dyskinesia depending on the level of sperm DNA fragmentation.

2. The degree of impaired spermatogenesis directly correlates with the level of DNA fragmentation in male gametes. The heavier the pathoospermia, the greater the probability that the frequency of DNA fragmentation in sperm will be above normal.

3. The index of sperm DNA fragmentation has significant diagnostic and prognostic value in married couples with impaired reproduction, especially for men with sperm counts that are close to normal, in who no obvious causes of infertility are detected and in cases of failed attempts of IVF, ICSI or habitual miscarriages.

### **REFERENCES**

1. Male infertility / L. Nordkap, E. Carlsen, J. Fedder [et al.] // Ugeskr Laeger. – 2012. – Vol. 174, № 41. – P. 2444 – 2448.
2. Centola G.M. Semen assessment / G.M. Centola // Urol Clin North Am. – 2014. – Vol. 41, № 1. – P. 163 – 167.
3. Basil C. Sperm DNA fragmentation assessment: Is it really helpful? /

C. Basil, C. Tarlatzis, Dimitrios G. Goulis // International Society of Gynecological Endocrinology. – 2009. – №. 34. – P. 24 – 27.

4. Роль структурных нарушений хроматина и ДНК сперматозоидов в развитии бесплодия / В.А. Божедомов, Н.А. Липатова, Е.А. Спориш [и др.] // Андрология и генитальная хирургия. – 2012. – № 3. – С. 83 – 91.

5. Markers of semen inflammation: supplementary semen analysis? / S. La Vignera, R.A. Condorelli, E. Vicari [et al.] // J Reprod Immunol. – 2013. – Vol. 100, № 1. – P. 2 – 10.

6. WHO Laboratory manual for the examination of human semen and sperm-cervical mucus interaction [4th ed.]. – New York: Cambridge University Press, 1999. – 128 p.

# РОЛЬ АРТ-ТЕРАПІЇ В ЛІКУВАННІ ПАЛІАТИВНИХ ХВОРИХ З РАКОМ МОЛОЧНОЇ ЗАЛОЗИ

**Бобро Лілія Миколаївна,**  
к.мед.н., доцент кафедри  
загальної практики – сімейної медицини та внутрішніх хвороб,  
**Лоїк Любов В'ячеславівна,**  
**Федорова Ліна Андріївна**  
студентки 6 курсу  
Харківський національний медичний університет  
м. Харків, Україна

**Вступ.** Арт-терапія (АТ) використовує створення витворів мистецтва для вираження та спілкування, і показано, що вона зменшує психологічні та фізичні симптоми у хворих на рак. Основна мета арт - терапії — сприяти посиленню обробки емоцій; однак мало досліджень вивчають ці зміни. Згідно з визначенням Американської арт-терапевтичної асоціації (ААТА) у статті «Про арт-терапію» (2018), арт-терапія, яку проводить професійний арт-терапевт, - це терапевтична модальність, яка використовується під час поточних сеансів для «покращення когнітивних і сенсомоторних функцій, виховання самооцінки і самосвідомості, розвиває емоційну стійкість, сприяє розумінню, покращує соціальні навички, зменшує та вирішує конфлікти та страждання та сприяє суспільним та екологічним змінам».

Пацієнти з раком молочної залози справляються з депресією, яка пов'язана з функціональними обмеженнями виживання та фізичними симптомами.

Біль і втома є яскравими симптомами, які впливають на самопочуття хворих на рак. Наша тема призначена для вивчення двох механічних змін: емоційної обробки (усвідомлення, вираження та прийняття) та холінергічних протизапальних процесів (варіабельність серцевого ритму та експресії цитокінів), за допомогою яких втручання арт-терапії може зменшити депресію, біль і втому.

**Мета.** Вивчити вплив арт - терапії на обробку емоцій, як механізм зменшення симптомів у жінок з раком молочної залози.

**Матеріали та методи.** Був проведений огляд та аналіз літературних джерел за період за останні 10 років у базах даних доказової медицини - PubMed та Medline, щодо застосування арт-терапії у лікуванні жінок, хворих на рак молочної залози.

У цьому дослідженні приймало участь двадцять жінок з діагнозом рак молочної залози, які пройшли первинне лікування.

**Результати та обговорення.** В результаті проведеного аналізу доступної медичної літератури було відзначено наявність достовірного ефекту від застосування арт- терапії, що проявлялось у зменшенні проявів депресії, болю і втоми.

Так, у дослідженні, проведеному Johanna Czamanski-Cohen PhD, Joshua F Wiley PhD та ін., учасниці були рандомізовані для участі у восьмижневій арт – терапії на групу із застосуванням арт-терапії (в якій розфарбовували мандали) та групу порівняння, в якій проводилася тільки базова терапія. Учасниці відповідали на анкети до та після втручання. Статистичні дані оброблялися за допомогою калькулятора D Коена (для оцінки розмірів ефекту) та t-критерію (для вивчення групових відмінностей). Було розглянуто два потенційні механізми впливу втручання на депресію, біль і втому: емоційну обробку та холінергічні протизапальні процеси та порівняно ці ефекти у різних групах жінок.

Після дослідження були виявлені статистично значущі відмінності між групами в емоційній обізнаності та прийнятті емоцій, скороченні часу прийняття емоцій, емоційному усвідомленні та зменшенні симптомів депресії в основній групі у пацієток у порівнянні з групою контролю.

**Висновок.** Можна зробити висновок, що обробка емоцій у арт-терапії може бути потенційним механізмом, що зменшує депресію та соматичні симптоми у хворих на рак. Арт-терапія є можливим втручанням для підвищення емоційної обробки. Потрібне більш масштабне дослідження для



подальшого вивчення його впливу на психологічні та фізичні симптоми у хворих на рак молочної залози. Коли лікувальна терапія для невиліковно хворого пацієнта більше не життєздатна, альтернативні засоби, такі як творче втручання в мистецтво, яке може покращити якість життя, незмінно актуальні в сферах медицини, які зосереджені на комфорті пацієнта, наприклад паліативній та хоспісній допомозі.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. The role of emotional processing in art therapy (REPAT) for breast cancer patients. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30929590/>
2. Protocol for the REPAT study: role of emotional processing in art therapy for breast cancer palliative care patients <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33444178/>
3. Art Therapy <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31747178/>

УДК 616-092

**РОЛЬ ЕФЕКТОРНИХ ПАТОГЕНЕТИЧНИХ МЕХАНІЗМІВ В РОЗВИТКУ  
СИНДРОМУ ВОЛЬФА-ПАРКІНСОНА-УАЙТА ТА ПОГЛЯД НА  
СУЧАСНІ МЕТОДИ ЙОГО ЛІКУВАННЯ**

**Богомол Катерина Володимирівна**

Студентка

Харківський національний медичний університет

м. Харків, Україна

**Анотація.** У статті висвітлені причини, передумови і фактори ризику розвитку синдрому Вольфа-Паркінсона-Уайта, а також їх ефекторні механізми. Були проаналізовані експериментальні дослідження з використанням трансгенних мишей і з'ясовано роль АМФ-активованої протеїнкінази в розвитку синдрому. Обговорено найбільші ризики для хворих із синдромом Вольфа-Паркінсона-Уайта і сучасні методи його лікування.

**Ключові слова.** Синдром Вольфа-Паркінсона-Уайта, АМФ-активована протеїнкіназа, додаткові провідні шляхи, дельта-хвиля, гіпертрофія, метаболіти, радіочастотна катетерна абляція.

На сьогоднішній день відомо, що в розвитку гіпертрофії міокарда шлуночків, важливої передумови для розвитку синдрому Вольфа-Паркінсона-Уайта, провідну роль відіграє мутація в  $\gamma 2$  регуляторній субодиниці PRKAG2 (АМФ-активованої протеїнкінази) – ферменту, який бере участь в регуляції енергетичного гомеостазу клітини, активуючи поглинання та розпад глюкози [1, 2]. У людей з мутаціями протеїнкінази нерідко виявляються електрофізіологічні порушення, одним з яких є передчасне збудження шлуночків, що характерно і для синдрому Вольфа-Паркінсона-Уайта, та інших проявів атріовентрикулярної дисфункції [1, 2].

Для з'ясування механізму, за яким мутації PRKAG2 спричиняють гіпертрофію з електрофізіологічними порушеннями, науковці використовували

в експерименті трансгенних мишей з надмірною експресією комплементарної ДНК PRKAG2 і встановили, що трансгенні мутантні миші виявляють підвищену активність протеїнкінази, активованої АМФ, у їх серцевому м'язі накопичується значний (в 30 разів вище норми) надлишок глікогену, виникає виражена гіпертрофія лівого шлуночка, перезбудження міокардіоцитів і дисфункція синусового вузла [3]. Гістологічне дослідження продемонструвало, що фіброзні кільця правого і лівого передсердно-шлуночкових отворів, які в нормі попереджають шлуночки від передчасного збудження з передсердь, спотворені міоцитами, переповненими глікогеном. Електрофізіологічне дослідження виявило ознаки наявності додаткових атріовентрикулярних провідних шляхів (скорочення інтервалів PR, що свідчить про зменшення фізіологічної часової затримки між електричною активацією передсердь і шлуночків, та дельта-хвиль), що співпадають з такими при синдромі Вольфа-Паркінсона-Уайта і безпосередньо спричиняють попереднє збудження шлуночків [3].

В іншому дослідженні було показано, що мутації гена PRKAG2 призводять до збільшення об'єму міоцитів та розвитку незначного інтерстиціального фіброзу, але вони не відносяться до таких патогномічних ознак гіпертрофічної кардіоміопатії, як дезорганізація міофібрил і міоцитів. У той же час, з мутацією цього ж гена пов'язують утворення в міоцитах вакуолей, заповнених глікогеном [4]. Якщо раніше вважалося, що мутація гена PRKAG2 безпосередньо призводить до розвитку у пацієнтів гіпертрофічної кардіоміопатії (ГКМП) та/або синдрому Вольфа-Паркінсона-Уайта, то тепер наведені вище дані дають підставу вважати, що ця мутація призводить до розвитку патології, пов'язаної з накопиченням глікогену в клітинах серцевого м'яза, ознаки якої є схожими на ГКМП і синдром Вольфа-Паркінсона-Уайта (гіпертрофія міокарда, попереднє збудження шлуночків і спотворення провідних шляхів). Найбільшою небезпекою перебігу синдрому Вольфа-Паркінсона-Уайта і передумовою раптової серцевої смерті пацієнтів є розвиток атріовентрикулярної тахікардії за типом Re-entry, яка може перейти у

фібриляцію передсердь, а згодом і шлуночків, особливо, якщо швидкість проведення імпульсу по додаткових шляхах перевищує 300 за хвилину [5].

Сьогодні за даними багатьох досліджень сформульовані три фактори ризику розвитку фібриляції передсердь і шлуночків: короткий інтервал R-R, індуктивність фібриляції передсердь або атріовентрикулярних тахікардій за механізмом Re-entry, а також старша вікова група пацієнтів, де частіше зустрічається розвиток злоякісних аритмій, що, можливо, й призводять до фібриляції згодом [6]. Але ці твердження контрастують з висновками інших досліджень, де заявлено, що віковий фактор не слід вважати визначальним у розвитку такого важкого ускладнення, як фібриляція передсердь, і свідчать про виникнення фібриляції шлуночків лише в дітей і підлітків з наявними додатковими шляхами в провідній системі серця [5]. Основним методом лікування хворих з синдромом Вольфа-Паркінсона-Уайта є радіочастотна катетерна абляція додаткових провідних шляхів. На думку висококваліфікованих електрофізіологів, цей метод володіє високим рівнем успіху з відсутністю значних ускладнень [5, 6]. Згідно з даними рандомізованого дослідження, тривалість спостереження якого становила близько 5 років, профілактична катетерна абляція у пацієнтів з безсимптомним перебігом синдрому Вольфа-Паркінсона-Уайта, на 92% знижує ризик виникнення ускладнень в подальшому [7].

**Висновки.** У ході дослідження були зроблені такі висновки:

1. Мутація в гені PRKAG2, що призводить до надмірної активності АМФ-активованої протеїнкінази й накопичення метаболітів у клітинах кардіоміоцитів є основним ефекторним (молекулярним) механізмом патогенезу синдрому Вольфа-Паркінсона-Уайта .

2. Найбільшою небезпекою для пацієнтів із синдромом Вольфа-Паркінсона-Уайта є наявність умов для розвитку механізму повторного входу збудження (Re-entry) з подальшим розвитком миготливої аритмії, що нерідко призводить до спонтанної серцевої смерті.

3. Основним принципом лікування є радіочастотна катетерна абляція,

застосування якої є доцільним навіть у пацієнтів з безсимптомним перебігом хвороби.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Blair, E., et al. 2001. Mutations in the gamma(2) subunit of AMP-activated protein kinase cause familial hypertrophic cardiomyopathy: evidence for the central role of energy compromise in disease pathogenesis. *Hum. Mol. Genet.* 10:1215–1220.
2. Gollob, M.H., et al. 2001. Identification of a gene responsible for familial Wolff-Parkinson-White syndrome. *N. Engl. J. Med.* 344:1823–1831.
3. Michael Arad, Ivan P Moskowitz, Vickas V Patel, Ferhaan Ahmad, Antonio R Perez-Atayde, Douglas B Sawyer, Mark Walter, Guo H Li, Patrick G Burgon, Colin T Maguire, David Stapleton, Joachim P Schmitt, X X Guo, Anne Pizard, Sabina Kupersmidt, Dan M Roden, Charles I Berul, Christine E Seidman, J G Seidman. 2003. Transgenic mice overexpressing mutant PRKAG2 define the cause of Wolff-Parkinson-White syndrome in glycogen storage cardiomyopathy. *Circulation.* 107(22):2850-6.
4. Michael Arad, D Woodrow Benson, Antonio R Perez-Atayde, William J McKenna, Elizabeth A Sparks, Ronald J Kanter, Kate McGarry, J G Seidman, Christine E Seidman. 2002. Constitutively active AMP kinase mutations cause glycogen storage disease mimicking hypertrophic cardiomyopathy. *J Clin Invest.* 109(3): 357–362.
5. Giaccardi M. Ablation for Wolff–Parkinson–White syndrome: a life-saving procedure. *Kardiol Pol.* 2020; 78: 177-178. doi:10.33963/KP.15248
6. Moskal P, Jastrzębski M, Pitak M, et al. Malignant ventricular arrhythmias and other complications of untreated accessory pathways: an analysis of prevalence and risk factors in over 600 ablation cases. *Kardiol Pol.* 2020; 78: 203-208
7. Pappone C, Santinelli V, Manguso F, et al. A randomized study of prophylactic catheter ablation in asymptomatic patients with the Wolff-Parkinson-White syndrome. *N Engl J Med.* 2003; 349: 1803-1811

УДК 616.4

**АКТУАЛІЗАЦІЯ ТЕЛЕМЕДИЦИНИ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ТА КОНТРОЛЮ  
ХВОРИХ НА ДІАБЕТ ПІД ЧАС COVID 19**

**Кишиченко Анна Андріївна**

Здобувач освіти 6 курсу III медичного факультету

**Бобро Лілія Миколаївна**

к.мед.н. доцент кафедри загальної практики

сімейної медицини та внутрішніх хвороб

Харківський національний медичний університет

м. Харків, Україна

**Анотація:** Останні два десятиліття стали свідками того, як телемедицина стала важливою частиною охорони здоров'я, як метод полегшення взаємодії лікаря та пацієнта. Завдяки технологічному розвитку та накопиченню досвіду використання телемедицини, переваги та економічна ефективність призвели до того, що її визнали особливо актуальною для діабетології. Однак, пандемія створила нові виклики для систем охорони здоров'я, і темпи розвитку цифрових послуг почали зростати в геометричній прогресії. Незабаром було виявлено, що хворі на діабет, з інфікованим COVID-19, мають підвищений ризик як смертності, так і тяжких наслідків. Крім того, було помічено, що цей високий ризик можна зменшити, в першу чергу, шляхом підтримки оптимального контролю над метаболізмом глюкози пацієнта. Оскільки можливості фактичного фізичного візиту лікаря до пацієнта стали обмеженими, телемедицина забезпечила найзручнішу можливість спілкування з пацієнтами та надання медичної допомоги. Широкий спектр досвіду надання медичної допомоги під час пандемії, призвів до розробки кількох чудових стратегій щодо застосування телемедицини в усьому спектрі лікування діабету. Продовження цих стратегій, ймовірно, принесе користь клінічній практиці навіть після завершення пандемічної кризи.

**Ключові слова:** телемедицина, діабет 2 типу (ЦД 2), COVID - 19, моніторинг глюкози, профілактика та контроль діабету, лікування діабету

**Мета роботи.** Розглянути актуальність та важливість впровадження телемедицини під час різних умов, зокрема, під час пандемії Covid-19.

**Матеріали та методи.** Дослідження статей, наукових робіт, щодо телемедицини в лікуванні та контролю хворих на цукровий діабет.

**Результати та обговорення.** Невдовзі після початку пандемії коронавірусної хвороби 2019 року (COVID-19) стало очевидно, що наявність діабету підвищує ризик захворюваності [1, 2] на фоні інфекції COVID-19. Відповідно до мета-аналізу Mantovani et al. [3], потреби в інтенсивній терапії зросли більш ніж вдвічі у пацієнтів, які проходили лікування діабету і були госпіталізовані з COVID-19 (n=22 дослідження; співвідношення шансів: 2,10), тоді як їхній ризик смертності зріс майже втричі (n=15 досліджень, співвідношення шансів: 2,6). Аналізуючи англійський діабетичний реєстр, Holman et al. [4] повідомили, що контроль глікемії – оцінений на основі вимірювань HbA1c – та ІМТ були незалежними предикторами смертності, пов'язаної з інфекцією COVID-19. Вони також виявили, що порівняно з пацієнтами з рівнем HbA1c між 6,5-7%, пацієнти з діабетом 1 типу (ЦД 1) з рівнем HbA1c понад 10% мали підвищення смертності від COVID 19 на 113%; у хворих на цукровий діабет 2 типу (ЦД 2) смертність зросла на 61%. Також було виявлено, що пацієнти віком до 70 років піддаються ще більшому ризику. Аналіз даних самоконтролю рівня глюкози в крові (SMBG) пацієнтів з діабетом в Угорщині з одночасною інфекцією COVID-19 показав, що існує статистично значуща кореляція між підвищенням середнього рівня цукру в крові та складністю лікування [5]. Водночас слід зазначити, що у випадках, коли інсулінотерапію проводили 4 і більше разів на добу, рівень цукру в крові залишався нижче 10 ммоль/л. Це слід підкреслити, оскільки рівень смертності хворих на цукровий діабет, які страждають на інфекцію COVID-19 з рівнем цукру в крові понад 10 ммоль/л, у декілька разів вищий порівняно з тими, чий рівень нижче 10 ммоль/л [6]. Крім того, видання звертає увагу на важливість самоконтролю рівня глюкози та контролю маси тіла для зниження ризику серцево-судинних хвороб та гіпоглікемії. Акцент на соціальному

дистанціюванні та уникненні тісних особистих контактів, які є пріоритетними під час пандемії COVID-19, створили проблеми з підтримкою доставки ліків і медичних товарів для пацієнтів з діабетом. Водночас потреба в оптимальному глікемічному контролі та профілактиці ускладнень стала ще більш виразною. У результаті роль телемедицини, телемоніторингу та телеконсультацій стала більш помітною.

Чудовим прикладом застосування телемедицини в клінічній практиці є віртуальна програма допомоги пацієнтам Onduo [7-9]. Учасники цього дослідження отримали пристрої безперервного моніторингу глюкози в режимі реального часу (RT-CGM). Використовуючи програму для телефону та дані, зібрані з пристроїв, команда медиків змогла забезпечити консультації, щодо зміни способу життя відповідно до потреб пацієнтів [10], вносячи необхідні коригування терапії відповідно до фактичних рекомендацій ADA [11]. Для цілей дослідження були відібрані пацієнти з цукровим діабетом 2 типу з рівнем HbA1c в межах 8-12%. Протягом чотирьох місяців була проведена модифікація терапії у 87% пацієнтів, що призвело до зниження рівня HbA1c в середньому на 1,6% (SD: 1,0; P: <0,001). Що стосується медикаментозної цукрознижуючої терапії, то використання інгібіторів DPP-4 і похідних сульфонілсечовини зазвичай зменшилося, а агоністи рецепторів GLP-1 призначалися частіше. У деяких випадках було необхідним також впровадження інсулінотерапії. Було підтверджено, що інші телемедичні програми, що застосовуються при цукровому діабеті 2 типу, переважно на основі RT-CGM, ефективні у зниженні HbA1c навіть за програмою Onduo [12-14]. Однак клінічна інерція є однією з основних перешкод для досягнення оптимального контролю глікемії. Тривалий поганий метаболічний контроль, очевидно, підвищує ризик розвитку несприятливих ускладнень [15]. Дослідження показало, що майже 50% пацієнтів з рівнем HbA1c між 8-8,9%, які приймають два різні протидіабетичні препарати, не отримували жодних змін у терапії до шести місяців після визнання їх нездорового метаболічного статусу [16].

Дані про рівень глюкози в крові пацієнтів, які надаються постачальникам



медичних послуг у режимі реального часу, а також належний зв'язок між постачальниками медичних послуг і пацієнтами є ключовими факторами внесення коригувань терапії в належний час. Це питання стало ще більш актуальним під час пандемії COVID, коли можливості для проведення особистих зустрічей лікаря з пацієнтом стали надзвичайно обмеженими. У цьому відношенні відсутність можливості контролювати метаболічний статус призвела до виникнення побічних реакцій і вищого рівня смертності внаслідок зараження вірусом SARS CoV. Стосовно телемедицини та її усієї системи охорони здоров'я виникло багато важливих питань і проблем, які вимагають відповідей і роз'яснень. На жаль, доступ до телемедицини та її використання значною мірою визначається соціальними, економічними та освітніми факторами [17]. Великі дослідження враховують важливість попереднього інструктажу та навчання як пацієнтів, так і медичного персоналу для того, щоб телемедичні послуги були справді успішними [18]. Забезпечення цього вимагатиме змін у мисленні багатьох медичних працівників та освоєння нових навичок. З цієї причини ми вважаємо, що адекватна базова підготовка та безперервна освіта в цій галузі повинні бути обов'язковими, як і в інших галузях медицини, навіть якщо потрібна ліцензія на практику телемедицини.

**Висновки.** У недавньому минулому було опубліковано багато чудових рекомендацій щодо застосування та регулювання телемедицини, а одним із видатних досліджень, пов'язаних з діабетологією, є професійний консенсус під редакцією Чжана [19, 20]. Це дослідження передбачає 38 чітко визначених рекомендацій разом з оцінкою доказів щодо застосовності телемедицини до всього спектру лікування діабету від терапії способу життя до медичного лікування.

Однак потрібно враховувати низку обставин. З розвитком технологій ми можемо контролювати ще більше параметрів у реальному часі. Алгоритми та штучний інтелект будуть аналізувати та інтерпретувати величезну базу даних, яка стає доступною, і в результаті в майбутньому можуть бути виявлені невідомі кореляції. Завдяки цим відкриттям терапія може стати ще більш

персоналізованою і, отже, більш ефективною. У той же час ми повинні уникати того, що охорона здоров'я стане орієнтованою на хворобу, а не на пацієнта. Перша зустріч між лікарем і пацієнтом, а також первинна оцінка завжди повинні проводитися особисто. Якщо дозволяє стан пацієнта та є відповідні технологічні інструменти та знання, у майбутньому до цього можна додати телемедичні візити. Однак для того, щоб оцінити можливі ускладнення, необхідно проводити особисті зустрічі лікаря з пацієнтом через певні проміжки часу. Багато хто боїться, що розвиток інформаційних технологій відсуне особисті стосунки (лікар-пацієнт) в охороні здоров'я на другий план. Однак, на нашу думку, це лише нова комунікаційна можливість, яка, якщо її правильно використати, може зробити зустрічі лікаря та пацієнта більш змістовними та, завдяки активному залученню пацієнтів, значно підвищити якість обслуговування пацієнтів та успішніше заохочувати вести більш здоровий спосіб життя. Успішне лікування завжди ґрунтувалося на довірі та стосунках між лікарями та пацієнтами. Життєво важливо, щоб про це не забували при обговоренні та впровадженні нових технологій. Це ключовий фактор, який повинні мати на увазі як лікар, так і пацієнт, і який до цього моменту в основному сприймається як належне. Це може породити найважливіше питання на майбутнє: чи можна переформатувати ці відносини? Іншими словами, чи можлива гуманізація цифровізації?

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Zhou F, Yu T, Du R, Fan G, Liu Y, Liu Z, et al.. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet* (2020) 395:1054–62. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30566-3 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7270627/>
2. Chen Y, Yang D, Cheng B, Chen J, Peng A, Yang C. Clinical characteristics and outcomes of patients with diabetes and COVID-19 in association with glucose-lowering medication. *Diabetes Care* (2020) 43:1399–407. doi: 10.2337/dc20-0660 <https://doi.org/10.2337%2Fdc20-0660>

3. Mantovani A, Byrne CD, Zheng M-H, Targher G. Diabetes as a risk factor for greater COVID-19 severity and in-hospital death: a meta-analysis of observational studies. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* (2020) 30:1236–48. doi:10.1016/j.numecd.2020.05.014 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7258796/>
4. Holman N, Knighton P, Kar P, O'Keefe J, Curley M, Weaver A, et al.. Risk factors for COVID-19-related mortality in people with type 1 and type 2 diabetes in England: a population-based cohort study. *Lancet Diabetes Endocrinol* (2020) 8:823–33. doi: 10.1016/S2213-8587(20)30271-0 [https://doi.org/10.1016%2FS2213-8587\(20\)30271-0](https://doi.org/10.1016%2FS2213-8587(20)30271-0)
5. Kempler P, Zs Gaál, Zs Hermányi, Lengyel Cs. COVID-19 és diabétesz: a halálos páros. fókuszban a vércukor. *Metabolizmus* (2021) 19(2):60–4. [https://scholar.google.com/scholar\\_lookup](https://scholar.google.com/scholar_lookup)
6. Zhu L, She ZG, Cheng X, Qin JJ, Zhang XJ, Cai J, et al.. Association of blood glucose control and outcomes in patients with COVID-19 and pre-existing type 2 diabetes. *Cell Metab* (2020) 31:1068–77. doi: 10.1016/j.cmet.2020.04.021 <https://doi.org/10.1016%2Fj.cmet.2020.04.021>
7. Dixon RF, Zisser H, Layne JE, Barleen NA, Miller DP, Moloney DP, et al.. A virtual type 2 diabetes clinic using continuous glucose monitoring and endocrinology visits. *J Diabetes Sci Technol* (2020) 14(5):908–11. doi: 10.1177/1932296819888662 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7477772/>
8. Bergenstal RM, Layne JE, Zisser H, Gabbay RA, Barleen NA, Lee AA, et al.. Remote application and use of real-time continuous glucose monitoring by adults with type 2 diabetes in a virtual diabetes clinic. *Diabetes Technol Ther* (2021) 23(2):128–32. doi: 10.1089/dia.2020.0396 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7868574/>
9. Polonsky WH, Layne JE, Parkin CG, Kusiak CM, Barleen NA, Miller DP, et al.. Impact of participation in a virtual diabetes clinic on diabetes-related distress in individuals with type 2 diabetes. *Clin Diabetes* (2020) 38(4):357–62. doi: 10.2337/cd19-0105 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7566922/>

10. Majithia AR, Erani DM, Kusiak CM, Layne JE, Lee AA, Colangelo FR, et al.. Medication optimization among people with type 2 diabetes participating in a continuous glucose monitoring–driven VirtualCare program: prospective study. *JMIR Form Res* (2022) 6(4):e31629. doi: 10.2196/31629 <https://doi.org/10.2196%2F31629>
11. American Diabetes Association . Introduction: standards of medical care in diabetes-2022. *Diabetes Care*. (2022) 45(Suppl 1):S1–S2. doi: 10.2337/dc22-Sint <https://doi.org/10.2337%2Fdc22-Sint>
12. Bollyky JB, Bravata D, Yang J, Williamson M, Schneider J. Remote lifestyle coaching plus a connected glucose meter with certified diabetes educator support improves glucose and weight loss for people with type 2 diabetes. *J Diabetes Res* (2018) 2018:3961730. doi: 10.1155/2018/3961730 <https://doi.org/10.1155%2F2018%2F3961730>
13. Garg SK, Parkin CG. The emerging role of telemedicine and mobile health technologies in improving diabetes care. *Diabetes Technol Ther* (2019) 21(S2):S21-3. doi: 10.1089/dia.2019.0090 [https://scholar.google.com/scholar\\_lookup](https://scholar.google.com/scholar_lookup)
14. Offringa R, Sheng T, Parks L, Clements M, Kerr D, Greenfield MS. Digital diabetes management application improves glycemic outcomes in people with type 1 and type 2 diabetes. *J Diabetes Sci Technol* (2018) 12(3):701–8. doi: 10.1177/1932296817747291 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6154224/>
15. Khunti S, Khunti K, Seidu S. Therapeutic inertia in type 2 diabetes: prevalence, causes, consequences and methods to overcome inertia. *Ther Adv Endocrinol Metab* (2019) 10:2042018819844694. doi: 10.1177/2042018819844694 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6502982/>
16. Pantalone KM, Misra-Hebert AD, Hobbs TM, Ji X, Kong SX, Milinovich A, et al.. Antidiabetic treatment patterns and specialty care utilization among patients with type 2 diabetes and cardiovascular disease. *Cardiovasc Diabetol* (2018) 17(1):54. doi: 10.1186/s12933-018-0699-7 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5892008/>
17. Petersen LS, Bertelsen P. Equality challenges in the use of eHealth:

selected results from a Danish citizens survey. *Stud Health Technol Inform* (2017) 245:793–7. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29295207>

18. Almathami HK, Win KT, Vlahu-Gjorgievska E. Barriers and facilitators that influence telemedicine-based, real-time, online consultation at patients' homes: systematic literature review. *J Med Internet Res* (2020) 22:e16407. doi: 10.2196/16407 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32130131>

19. Zhang B. Expert consensus on telemedicine management of diabetes (2020 edition). *Int J Endocrinol* (2021) 2021:6643491. doi: 10.1155/2021/6643491 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8016587/>

20. Al Mahmeed W, Al-Rasadi K, Banerjee Y, Ceriello A, Cosentino F, Galia M, et al.. The cardiometabolic panel of international experts on syndemic COVID-19 (CAPISCO). Promoting a syndemic approach for cardiometabolic disease management during COVID-19: the CAPISCO international expert panel front cardiovasc. *Med* (2021) 8:787761. doi: 10.3389/fcvm.2021.787761 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34977193>

## КАШЛЮК ТА ЙОГО МЕТОДИ ПРОФІЛАКТИКИ

**Литвиненко Ганна Леонідівна,**

к. мед. н., доцент,  
Національний фармацевтичний університет,  
м. Харків, Україна

**Мозгова Лариса Володимирівна,**

здобувач вищої освіти,  
Національний фармацевтичний університет,  
м. Харків, Україна

**Анотація.** За даними ВООЗ, відсоток дітей в Україні віком до одного року, які отримали три дози комбінованої вакцини проти дифтерії, правцевого анатоксину та кашлюку у 2022 році знизився до 73%.

Згідно інформації, наданої Центром громадського здоров'я України, за 12 місяців 2023 року в 20-ти областях України зареєстровано 707 випадків захворювання на кашлюк. Найбільша кількість випадків зафіксовано на Волині (182), на Рівненщині (139) та в м. Київ (80). Основною причиною такого поширення хвороби є недовільне охоплення щепленнями проти кашлюку серед дитячого населення. В порівнянні з 2022 роком в Україні було зафіксовано всього 32 випадки захворювання на кашлюк.

Метою даної роботи оцінити важливість вакцинації від кашлюка, як засобу специфічної профілактики.

**Ключові слова:** кашлюк, ризики захворювання, вакцинація, профілактика.

Кашлюк (код за МКХ-10: А37) – висококонтагіозна гостра бактеріальна інфекція, переважно у дітей раннього віку, що характеризується гострим катаром дихальних шляхів і нападами спазматичного кашлю [1, с. 162].

Приблизно у кожній десятій дитини, яка захворіла на коклюш, розвивається запалення легень, у кожного 50-го виникають судоми (у 3%

немовлят). В 1 на 250 випадків (у 1% грудних дітей) вражається головний мозок (енцефалопатія). Кашлюк і його ускладнення можуть призвести до смерті дитини, пік смертності від коклюшу припадає на вік до 1 року [2].

Збудником коклюшу є бактерія *Bordetella pertussis*, відкрита у 1906 р. французькими вченими Борде і Жангу. Вхідними воротами інфекції при коклюші є верхні дихальні шляхи.

Коклюшна паличка колонізує слизову оболонку гортані, бронхів, бронхіол, а також легеневі альвеоли, де в клітинах циліндричного епітелію відбувається його розмноження. Паличка коклюшу продукує токсин, який подразнює рецептори дихальних шляхів, що спричиняє кашель. Бактеріємії і проникнення збудника в різні органи і тканини при коклюші не відбувається. Збудник розмножується переважно в ділянці рефлексогенних кашльових зон. Тривале подразнення рецепторних закінчень блукаючого нерва зумовлює безперервний потік імпульсів у довгастих мозок, що призводить до формування в ньому стійкого вогнища збудження з ознаками домінанти за А.А. Ухтомським: неспецифічні подразнення з інших рецепторних ділянок «притягуються» до застійного вогнища і сприяють частішому виникненню і посиленню приступів кашлю [3, с. 26].

Кашлюк найбільш небезпечний для дітей перших років життя, а особливо – перших місяців життя.

Основні патоморфологічні зміни відбуваються у дихальних шляхах. Вони характеризуються катаральним запаленням слизової оболонки гортані і трахеї, спастичним станом бронхів, різким порушенням кровообігу в легенях, набряком їх перибронхіальної, периваскулярної і інтерстиціальної тканини. Ці зміни можуть призводити до розвитку ателектазу і бронхопневмонії. Провідне місце серед причин летального завершення кашлюку в дітей раннього віку поряд із пневмонією посідає легенева гіпертензія, яка призводить до серцевої недостатності та шоку. Токсини, які продукує *B.pertussis*, блокують іонотропний ефект адреноміметичних засобів. Смертність серед немовлят при цьому ускладненні залишається високою, незважаючи на впровадження в

лікувальну стратегію екстракорпоральної мембранної оксигенації, ШВЛ із закисом азоту, використання вазодилататорів легеневих судин або проведення замінного переливання крові для усунення гіперлейкоцитозу. У тканині мозку теж спостерігається набряк з різким розширенням судин, особливо капілярів, з'являються дегенеративні зміни речовини мозку, як наслідок її особливої чутливості до гіпоксії (коклюшна енцефалопатія) [3, с. 28, 29].

Уникнути тяжких наслідків можна завдяки вакцинації. Саме внаслідок широкомасштабної вакцинації, проведеної у 1950-1960 роках у промислово розвинутих країнах, сталося різке зниження захворюваності (більш ніж на 90%) і смертності від кашлюку.

Нажаль, Україна належить до країн з низьким рівнем охоплення імунізацією. За даними ВООЗ станом на 2022 рік в Україні відсоток дітей віком до одного року, які отримали три дози комбінованої вакцини проти дифтерії, правцевого анатоксину та кашлюку знизився до 73%. Найвищі показники були в 2000-2002 роках 99%, самий низький рівень вакцинації був у 2016 році та становив 16%. Тоді як в Європі цей показник 94% [4].

Календар профілактичних щеплень в Україні включає обов'язкові профілактичні щеплення з метою запобігання захворюванням на дифтерію, кашлюк, кір, поліомієліт, правець, туберкульоз (Наказ; МОЗ України від 16.09.2011 № 595). Щеплення від дифтерії, кашлюка, правця проводиться в 2, 4, 6 та 18 місяців [5].

АаКДП – комбінована вакцина для профілактики дифтерії, правця, кашлюку (ацелюлярний компонент) (адсорбована, зі зменшеним вмістом антигенів); АКДП - комбінована вакцина для профілактики дифтерії, правця, кашлюку (цільноклітинний компонент) (Наказ; МОЗ України від 11.10.2019 № 2070) [6]. Сформований в результаті повного курсу вакцинації імунітет проти кашлюку зберігається впродовж 5-7 років – на той період життя дитини, в якому хвороба перебігає найтяжче.

Згідно інформації відкритих джерел, у 2022 р. у світі першу дозу вакцини АКДП не отримали понад 14 млн немовлят, і ще понад 6 млн немовлят було



вакциновано лише частково, що вказує на недостатню доступність послуг з імунізації та інших медичних послуг [7].

Страшна репутація кашлюку не ґрунтується лише на тому, що він широко поширений, тривалий і дуже неприємний; це може призвести до постійної втрати працездатності або смерті. У німецькому дослідженні загальна частота серйозних ускладнень у немовлят і дітей становила 6%, а серед немовлят молодше 6 місяців — 24% [8, с. 1].

За даними літературних джерел, в США незважаючи на успіх програми дитячої вакцинації проти кашлюку та запровадження підліткової вакцинації Tdap, смертність від кашлюку серед немовлят віком 0–3 місяці продовжувала зростати. Використання Tdap для створення «кокона захисту» навколо новонароджених шляхом вакцинації майбутніх або молодих матерів та інших близьких контактів (батька, братів і сестер, бабусь і дідусів тощо) виявилось ефективним при належному застосуванні, але його було дуже складно реалізувати. Ці труднощі стимулювали інтерес до використання Tdap під час вагітності, але необхідно було розглянути 2 проблеми: безпеку (як для матері, так і для плода) та потенційне пригнічення відповіді на вакцинацію немовлят проти кашлюку (через підвищений рівень трансплацентарних антитіл). Після початкових досліджень, які розвіяли обидва занепокоєння, АСІР у 2011 році рекомендував застосування Tdap під час вагітності. Численні подальші дослідження продемонстрували безпеку та ефективність вакцинації Tdap під час вагітності. Вакцинація Tdap під час вагітності забезпечує новонародженому високий рівень трансплацентарно отриманих материнських антитіл, що забезпечує захист у період найбільшого ризику, до початку серії вакцинації немовлят [8, с. 7, 8].

Таким чином, єдиним надійним засобом специфічної профілактики є вакцинація усіх немовлят до року трьома дозами комбінованої вакцини проти дифтерії, правцевого анатоксину та кашлюку. На сьогодні в Україні з метою імунопрофілактики захворювань використовується вакцина з цільноклітинним кашлюковим компонентом пентаксим (pentaxim).

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Педіатрія: підручник / Т.О. Крючко, О.Є. Абатуров, Т.В. Кушнерева та ін. 2015.
2. <https://www.phc.org.ua/kontrol-zakhvoryuvan/imunizaciya/pro-zakhvoryuvannya-ta-vakcini>
3. Диференційна діагностика коклюшу у дітей раннього віку. Невідкладна допомога при апное.: навч. посібн. для студентів 6 курсу мед. факультетів / О.В. Усачова [та ін.]. – Запоріжжя : [ЗДМУ], 2021. – 98 с.
4. [https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/diphtheria-tetanus-toxoid-and-pertussis-\(dtp3\)-immunization-coverage-among-1-year-olds-\(-\)](https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/diphtheria-tetanus-toxoid-and-pertussis-(dtp3)-immunization-coverage-among-1-year-olds-(-))
5. Наказ МОЗ України 16.09.2011 № 595 «Про порядок проведення профілактичних щеплень в Україні та контроль якості й обігу медичних імунобіологічних препаратів».
6. Наказ МОЗ України 11.10.2019 № 2070 «Про внесення змін до Календаря профілактичних щеплень в Україні та Переліку медичних протипоказань до проведення профілактичних щеплень».
7. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/immunization-coverage>
8. Pertussis (Whooping Cough) Michael D. Decker<sup>1</sup> and Kathryn M. Edwards<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>Department of Health Policy, Vanderbilt University Medical Center, Nashville, Tennessee, USA, <sup>2</sup>Department of Pediatrics, Division of Infectious Diseases, Vanderbilt University Medical Center, Nashville, Tennessee, USA.

## ОСОБЛИВОСТІ ВПЛИВУ SARS-COV-2 НА ОРГАНИ ТРАВЛЕННЯ

**Рева Тетяна Василівна**

доцент, кандидат медичних наук,  
доцент закладу вищої освіти кафедри внутрішньої медицини,  
клінічної фармакології та професійних хвороб

**Бондар Каріна Володимирівна**

студентка 5 курсу, спеціальність 222 “Медицина”  
Буковинський державний медичний університет  
м. Чернівці, Україна

**Анотація:** COVID-19, викликаний SARS-CoV-2, є серйозною глобальною проблемою охорони здоров'я. COVID-19 зазвичай розвивається у пацієнтів як респіраторне захворювання, при цьому деякі пацієнти повідомляють про шлунково-кишкові симптоми під час епізодів захворювання, такі як діарея, анорексія, нудота, блювання, дискомфорт у шлунку та шлунково-кишкова кровотеча. Розлади травної системи, спричинені SARS-CoV-2, можуть погіршити прогноз пацієнтів та збільшити ймовірність смерті.

**Ключові слова:** коронавірус, SARS-CoV-2, травна система, ураження печінки, шлунково-кишкові симптоми.

COVID-19 – це пандемія, спричинена важким гострим респіраторним синдромом коронавірусу 2 (SARS-CoV-2). Перші симптоми включають лихоманку, кашель та респіраторні симптоми. Було небагато повідомлень про симптоми з боку органів травлення. Однак із поширенням COVID-19 у всьому світі все більше уваги привертають такі симптоми, як блювання, діарея та біль у животі. Дослідження виявили, що ангіотензинперетворюючий фермент 2 (ACE2), рецептор SARS-CoV-2, сильно експресується в шлунково-кишковому тракті та печінці. Теоретично чи клінічно багато досліджень припускають тісний зв'язок між COVID-19 і травною системою. [1, 2]

SARS-CoV-2 належить до родини бета-коронавірусів, які проникають у

клітини через рецептор ACE2. Симптоми, пов'язані з травною системою, не були очевидними серед пацієнтів, які страждають від початкової хвороби в Ухані (Китай). Лише 2,6% пацієнтів мали діарею і 2% хворих мали хронічні захворювання печінки. У міру ускладнення випадків все більше пацієнтів повідомляють про симптоми з боку травної системи. Розлад, при якому найчастіше виникає діарея, характеризується анорексією, нудотою, блюванням, дискомфортом у животі та шлунково-кишковою кровотечею. Було запропоновано кілька потенційних механізмів розвитку шлунково-кишкових проблем. До них відносяться спричинені вірусом цитопатичні впливи через ACE2, імуноопосередкований запальний цитокінетичний шторм, функція осі кишечник-легені, а також шкода, пов'язана з прийомом ліків. [3, 4] Ці шляхи також можуть сприяти розвитку сепсису та гострого респіраторного дистрес-синдрому (ГРДС), які є основними причинами смерті пацієнтів з COVID-19. Однак початкові основні захворювання можуть вплинути на лікування пацієнтів і прогноз не лише у випадках COVID-19, але й при шлунково-кишкових захворюваннях. [4]

Проаналізувавши клінічні симптоми COVID-19, було виявлено, що діарея, частота якої коливається від 2,0 до 47,9%, є найбільш поширеним шлунково-кишковим симптомом у пацієнтів із COVID-19. Частота діареї зазвичай більша на пізніх стадіях. Наступний симптом – анорексія, може часто виникати після встановлення діагнозу. Wang та ін. [4] повідомили про наявність даної скарги у 39,9% випадків, а Fang et al. [3] повідомили про 33,1% випадків. За даними, пацієнти з нудотою становлять 1,0–19,3%. Блювання, дискомфорт у шлунку та шлунково-кишкова кровотеча також можуть спостерігатися у пацієнтів з COVID-19, хоча й з низькою частотою. Що стосується доступних клінічних досліджень, шлунково-кишкові симптоми відносно поширені у пацієнтів з COVID-19, навіть якщо вони проявляються лише у деяких випадках.

З точки зору експериментів з патологією, Xiao et al. [5] показали, що фарбування гематоксиліном та еозином слизової оболонки стравоходу, шлунка, дванадцятипалої кишки та прямої кишки не виявило істотного пошкодження

епітелію слизової оболонки. У цьому дослідженні спостерігалася випадкова інфільтрація лімфоцитами в плоскому епітелії стравоходу. Хоча у власній пластинці дванадцятипалої кишки та прямої кишки було виявлено надлишок інфільтрованих плазматичних клітин та лімфоцитів інтерстиційного набряку, ACE2 рідко експресувався в епітелії стравоходу, але був у великій кількості в війках залозистого епітелію та в цитоплазмі епітеліальних клітин шлунка та кишечника.[7, 9] Білок нуклеокапсиду вірусу, хоча і не в епітеліальних клітинах стравоходу, був виявлений у цитоплазмі залоз шлунка, дванадцятипалої кишки та прямої кишки. Це означає, що SARS-CoV-2 може безпосередньо вражати клітини шлунково-кишкового тракту, особливо епітеліальні клітини шлунку та кишечника, що призводить до запальних реакцій. Зараз багато досліджень вказують на те, що шлунково-кишковий тракт хворих на COVID-19 уражається вірусами. Lin та ін. [6] обстежили 95 хворих на COVID-19 та провели ендоскопічні дослідження шлунково-кишкових випадків. Вірус виявляли у різних відділах шлунково-кишкового тракту. Сяо та ін. досліджували 73 пацієнти з COVID-19 і виявили, що понад 20% випадків були позитивними на вірус у калі навіть після того, як дихальні шляхи були очищені від вірусу. Ці дослідження продемонстрували наявність SARS-CoV-2 у шлунково-кишковому тракті пацієнтів з COVID-19, що означає, що симптоми з боку травної системи можуть корелювати з вірусними інфекціями у пацієнтів з COVID-19. Майже у половини пацієнтів із COVID-19 із симптомами травлення вірусну РНК можна виявити в калі для визначення діагнозу та передачі. Можливість фекально-оральної передачі SARS-CoV-2 має важливі наслідки та потребує подальшого вивчення. [9, 10] Дані імунофлюоресцентного аналізу показали, що білок ACE2 рясно експресується в залозистих епітеліальних клітинах шлунка, дванадцятипалої кишки та прямої кишки, що сприяє можливому проникненню SARS-CoV-2 у клітини господаря. Крім того, дослідження показало можливий механізм травних симптомів у пацієнтів з COVID-19. Експресія ACE2 на клітинах поверхні тонкої кишки може опосередковувати вірусну інвазію та експансію, викликаючи запалення слизової оболонки травного каналу.

SARS-CoV-2 проникає в кишкові клітини, які експресують ACE2, викликаючи мальабсорбцію, кишкові розлади, активацію ентеральної нервової системи та, зрештою, діарею. [11, 12] Цікаво, що попереднє дослідження інших коронавірусів показало, що висока чутливість епітеліальних клітин кишечника людини до коронавірусу підвищує їх реплікативну здатність. Крім того, цей шлунково-кишковий тропізм може пояснити часту появу коронавірусної діареї.

Таким чином, можна виділити наступні можливі механізми ураження шлунково-кишкового тракту SARS-CoV-2:

1. Віруси порушують регуляцію кишкової мікробіоти. Підвищують ризик цитокінових штормів і пошкоджують імунну систему (особливо в легенях).

2. Віруси безпосередньо викликають захворювання клітин шлунково-кишкового тракту та викликають біль у животі, блювання тощо.

3. Віруси виділяють фактори запалення та хемокіни у великих кількостях. Нейтрофіли підвищують ризик сепсису та ГРВІ. Це також може викликати гіперцитоз та поліорганну недостатність. [7]

Окрім того, наявні захворювання впливають на прогноз пацієнтів з COVID-19. Попередні дослідження показали, що пацієнти з раком мають більше шансів бути скомпрометованими. Аналіз, проведений у Китаї, показав, що 18 із 1590 випадків COVID-19 мали в анамнезі рак, серед них у 3 випадках був діагностований колоректальний рак. Пацієнти з онкологічними захворюваннями шлунково-кишкового тракту COVID-19 можуть бути більш уразливими до серйозних інцидентів. [10] Популяція високого ризику щодо COVID-19 складається з пацієнтів із стійким запальним захворюванням кишечника (ЗЗК). Після спалаху COVID-19 у Китаї було впроваджено різні стратегії для мінімізації можливого ризику зараження SARS-CoV-2 у пацієнтів із ЗЗК. Чому пацієнти з ЗЗК більш заразні? Клубова кишка та кінцевий відділ товстої кишки пацієнтів із ЗЗК є «крихкими», а експресія білка ACE2 збільшується в місцях запалення. Крім того, експресія ACE2 також може бути покращена в незапальних місцях. ЗЗК зазвичай лікують за допомогою імунотерапії. Цей метод може вплинути на реакцію організму на стійкість

патогенів і підвищити ризик інфікування. Таким чином, пацієнти з запальними захворюваннями кишківника більш схильні до інфекції SARS-CoV-2 з точки зору вірусних рецепторів та імунотерапії. [11, 12]

Печінка є найбільшим органом травної системи організму для білігенезу та детоксикації. Ураження печінки іноді визначають як типове явище у пацієнтів з COVID-19. Механізми ураження печінки в основному виникають через пряму вірусну інфекцію, цитотоксичність ліків і запальну імунну відповідь. Альтернативні пояснення включають гіпоксичний гепатит, застійні явища в печінці, пов'язані з механічною вентиляцією, і дисфункцію кишкового бар'єру. Дійсно, помітні факти включають ідентифікацію ACE2-позитивних клітин у тканинах печінки, які перетворюють печінку на потенційну мішень для інфекції SARS-CoV-2. [11, 12] Крім того, зв'язок між попередніми захворюваннями печінки та COVID-19 сприятиме погіршенню клінічних результатів, і до цього слід серйозно ставитися під час лікування. [8]

Попередні звіти показали, що приблизно у 60% пацієнтів із ГРВІ розвинулося ураження печінки, а також виявили позитивний тест на SARS-CoV у тканинах печінки. Подібно до SARS-CoV, з'явилися докази того, що SARS-CoV-2 пов'язаний з ураженням печінки. Згідно з відповідними даними, частка хворих на COVID-19 з різним ступенем ураження печінки оцінюється у 58–78%. [14] Дослідження виявили, що деякі пацієнти з COVID-19 мали підвищені рівні аспартатамінотрансферази (АСТ) і аланінамінотрансферази (АЛТ), обидва з яких демонстрували помірне підвищення. У випадках COVID-19 ураження печінки, як правило, є помірним і зазвичай не потребує лікування. Однак також повідомлялося про випадки тяжкого ураження печінки з рівнями АСТ і АЛТ у сироватці до 1445 Од/л і 7590 Од/л відповідно. Parohan M. et al. [13] проаналізували 3428 пацієнтів з COVID-19, включаючи 1455 важких випадків. Значно вищі рівні АСТ, АЛТ і загального білірубіну в сироватці крові, але нижчі рівні альбуміну в сироватці крові були виявлені в групі із важкими випадками. Крім того, у важких випадках COVID-19 спостерігалася активація коагуляції та фібринолізу, що супроводжувалася тромбоцитопенією. Ураження

печінки може посилюватися збільшенням тяжкості інфекції COVID-19, що вказує на те, що ступінь ураження печінки може служити індикатором прогресування COVID-19. Потенційні механізми ураження печінки у пацієнтів з COVID-19: SARS-CoV-2 здатний специфічно зв'язуватися з ACE2 на гепатоцитах, клітинах жовчних проток і ендотеліальних клітинах печінки, викликаючи ураження вірусним гепатитом. Крім апоптичних клітин печінки, у пацієнтів з COVID-19 частіше спостерігається жирова дистрофія печінки. Імуноопосередковане запалення та токсичність ліків також можуть призвести до пошкоджень печінки. Ризик тяжкого перебігу COVID-19 може бути вищим для реципієнтів трансплантованої печінки, які використовують імуносупресивні препарати, і особливо для тих, хто має метаболічні ускладнення. [14, 15]

**Висновок:** SARS-CoV-2 спричиняє негативний вплив на весь організм людини в цілому, потрапляючи в клітини безпосередньо через рецептор ACE2. COVID-19 може вражати легені, серце, мозок, нирки, печінку і кишківник; він спричиняє негативний вплив на всі життєво важливі органи і системи. Тим часом, розлади травної системи можуть погіршити прогноз пацієнтів та збільшити ймовірність смерті. Основні механізми взаємодії між COVID-19 і захворюваннями травної системи досі невідомі. Тому маємо надію, що майбутні дослідження зосередяться на цьому питанні та запропонують більш ефективні профілактичні заходи, методи лікування та клінічні стратегії. Віддалені наслідки COVID-19 ще вивчаються, але вже зараз можна сказати, що його негативні ефекти збережуться на все життя.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Wu F. A new coronavirus associated with human respiratory disease in China. *Nature*. 2020;579(7798):265–269.
2. Chen N. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet*. 2020;395(10223):507–513.
3. Fang D., Ma J., Guan J. Manifestations of digestive system in hospitalized patients with novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a single-center,



descriptive study. *Chin. J. Dig. Dis.* 2020;151–156.

4. Wang D. Clinical characteristics of 138 hospitalized patients with 2019 novel coronavirus-infected pneumonia in Wuhan, China. *JAMA.* 2020;323(11):1061-1069.

5. Xiao F. Evidence for gastrointestinal infection of SARS-CoV-2. *Gastroenterology.* 2020;158(6) p. 1831-1833.e3.

6. Lin L. Gastrointestinal symptoms of 95 cases with SARS-CoV-2 infection. *Gut.* 2020;69(6):997–1001.

7. Sanz Segura P. Involvement of the digestive system in COVID-19. A review. *Gastroenterol. Hepatol.* 2020;43(8):464–471.

8. Zhang H. Specific ACE2 expression in small intestinal enterocytes may cause gastrointestinal symptoms and injury after 2019-nCoV infection. *Int. J. Infect. Dis.* 2020;96:19–24.

9. Liang W. Cancer patients in SARS-CoV-2 infection: a nationwide analysis in China. *Lancet Oncol.* 2020;21(3):335–337.

10. Brenner E.J. Corticosteroids, but not TNF antagonists, are associated with adverse COVID-19 outcomes in patients with inflammatory bowel diseases: results from an international registry. *Gastroenterology.* 2020;159(2) p. 481-491.e3.

11. Zhang C., Shi L., Wang F.S. Liver injury in COVID-19: management and challenges. *Lancet Gastroenterol. Hepatol.* 2020;5(5):428–430.

12. Xu Z. Pathological findings of COVID-19 associated with acute respiratory distress syndrome. *Lancet Respir. Med.* 2020;8(4):420–422.

13. Parohan M., Yaghoubi S., Seraji A. Пошкодження печінки пов'язане з важкою інфекцією коронавірусної хвороби 2019 (COVID-19): систематичний огляд і мета-аналіз ретроспективних досліджень. *Гепатол. рез.* 2020.

14. Beigel J.H. Remdesivir for the treatment of Covid-19 - preliminary report. *N. Engl. J. Med.* 2020.

15. Fan Z. Clinical features of COVID-19-related liver functional abnormality. *Clin. Gastroenterol. Hepatol.* 2020;18(7):1561–1566.

# ВАК-ТЕРАПІЯ – СУЧАСНИЙ МЕТОД В ЛІКУВАННІ ВОГНЕПАЛЬНО ОСКОЛКОВИХ ПОРАНЕНЬ

**Ріга Артем Сергійович**

PhD, асистент

Кафедра хірургії №1

**Корецька Анастасія Сергіївна**

здобувач вищої освіти 6 курсу 4 групи

«Харківський національний медичний університет»

м. Харків, Україна

**Введення.** ВАК-терапія є достатньо давнім способом лікування ран, що придумало людство. Але в нашій країні такий варіант лише в останнє десятиліття набуває свою популярність. Нові реалії життя змушують шукати інші шляхи загоєння ран, щоб прискорити цей процес, і такий винахід як ВАК-апарат чудово в цьому допомагає. Ця терапія має безліч переваг: прискорює очищення, відновлення та заміщення раньових дефектів, покращує кровопостачання до цих зон. Незважаючи на всі позитивні якості ВАК-терапії, деякі лікарі не розуміють її необхідності, бо вона підходить не для всіх ран, та й використання цього обладнання є досить коштовними. Тому хірурги надають перевагу традиційним, перевіреним методам загоювання за допомогою перев'язок з мазями, кремами.

**Мета роботи.** Дослідити як використання ВАК-терапії прискорює загоєння вогнепальних поранень верхніх кінцівок в порівнянні зі звичайними перев'язками.

**Матеріали і методи.** Було проведено дослідження, в якому взяли участь 20 хворих з вогнепальними пораненнями верхніх кінцівок. Їх було поділено на 2 групи по 10 хворих: перша група - отримували лікування за допомогою ВАК-терапії, друга - перебували на лікуванні використовуючи звичайні пов'язки.

**Результати і обговорення.** В результаті дослідження було відмічено, що: В першій групі хворих лікарі мали змогу вже на 11-20 день накладати

вторинні шви або виконувати аутодермопластику. Все залежало від об'єму ран. Такі швидкі результати були досягнуті через дотримання правил користування ВАК-апаратом, виконання ревізії ран, некректомії, санації та перев'язок із заміною губки.

В другій групі хворих заміни пов'язок проводилися кожні 2 дні. Були виконані ревізії ран, санації, некректомії, накладання пов'язки з Левосином. Відмічалось, що процес загоювання відбувається набагато повільніше і в залежності від об'єму дефекту займав в середньому від 6 до 8 тижнів.

**Висновки.** Кожен з методів загоювання вогнепальних поранень має свої переваги та недоліки. Для комплексного лікування ран доцільно використовувати обидва методи, в залежності від тяжкості дефектів. Таким чином ми зможемо досягти найкращого результату загоєння ВОП ран за короткий період часу, який є таким дорогоцінним зараз.

# О Н О В Л Е Н И Й С И С Т Е М А Т И Ч Н И Й О Г Л Я Д Щ О Д О П О Ш И Р Е Н О С Т І Х Р О Н І Ч Н О Г О А Т Р О Ф І Ч Н О Г О Г А С Т Р И Т У З 2014 П О 2024 Р І К

**Тополук Катерина Сергіївна**

здобувач вищої освіти І медичного факультету  
Харківський національний медичний університет

**Польща Едуард Олександрович**

здобувач вищої освіти І медичного факультету  
Харківський національний медичний університет

Науковий керівник:

**Малик Наталія Віталіївна**

к.мед.н., доцент кафедри

загальної практики – сімейної медицини та внутрішніх хвороб  
Харківський національний медичний університет, Україна

**Актуальність.** Хронічний атрофічний гастрит (ХАГ) є одним із ряду передракових уражень, які виникають у слизовій оболонці шлунка до появи кишкового підтипу раку шлунка. Загалом процес йде від неатрофічного гастриту до ХАГ, потім до кишкової метаплазії, дисплазії і, нарешті, до аденокарциноми [1]. Щоб зрозуміти причини виникнення цього раку та визначити фактори ризику його захворюваності, важливо вивчити попередні ураження та фактори ризику, пов'язані з їх захворюваністю.

Інфекція *Helicobacter pylori* (HP) є таким фактором ризику, тісно пов'язаний із захворюваністю на ХАГ [2]. Marques-Silva та ін. також провели мета-аналіз щодо поширеності ХАГ, однак цей аналіз включав лише дослідження, опубліковані до березня 2013 року [3]. Відповідно до цього була потреба створення оновленого мета-аналізу із включенням останніх відповідних досліджень, щоб додатково довести причинну роль HP-інфекції в розвитку ХАГ.

**Мета.** Використовуючи дані наукових досліджень, опублікованих у Web of Science, PubMed, Cochrane та Embase, провести аналіз результатів щодо досягнень у сфері поширеності хронічного атрофічного гастриту (ХАГ), одного з передракових уражень раку шлунка за останні 10 років та його зв'язку з

інфекцією НР.

**Матеріали та методи.** Було проведено системний пошук статей та проаналізовані дані статистичних досліджень, опубліковані протягом останніх десяти років (з 1 січня 2014 року до 1 грудня 2024 року) у Web of Science, PubMed, Cochrane та Embase. з формуванням мета-аналізу, включаючи перехресні або ретроспективні статті.

**Результати.** Загалом було виявлено 14 досліджень із даними про поширеність ХАГ, серед яких показники поширеності коливалися від 6% до 66%. Об'єднані результати всіх 14 досліджень показали, що поширеність ХАГ у всьому світі становила 25%, що є нижчим показником, ніж раніше повідомлялося в мета-аналізі, опублікованому в 2014 році [3]. Більшість літератури, включеної до цього мета-аналізу [3], була з 1990 по 2010 рік, і нижча поширеність, яка спостерігається в результатах даної роботи, може відображати поліпшення способу життя людей і більше зусиль, які докладаються для скринінгу та лікування передракових захворювань шлунка.

Повідомлялося, що НР-інфекція тісно пов'язана з виникненням ХАГ [2]. Збільшення поширеності ХАГ у НР-позитивних пацієнтів було очікуваним і підтверджено даним дослідженням. Було виявлено, що поширеність ХАГ була в 2,4 рази вищою у НР-позитивних пацієнтів порівняно з тими, хто був НР-негативним. Цей коефіцієнт був подібний до результату попереднього метааналізу, описаного вище [3]. Одним із можливих пояснень зниження ризику ХАГ з часом у НР-позитивних пацієнтів може бути розвиток толерантності до вірулентності НР.

Іншим важливим висновком нашого дослідження було те, що як тип популяції, так і використовуваний діагностичний метод можуть впливати на поширеність ХАГ. Люди з симптомами верхніх відділів шлунково-кишкового тракту, природно, частіше мали ХАГ, ніж ті, хто не мав симптомів, саме тому поширеність ХАГ у цьому дослідженні є вищою у вибраній популяції, ніж у загальній популяції [4]. Виявлено, що як поширеність ХАГ, так і ризик ХАГ у НР-позитивних пацієнтів є вищими при діагностиці за допомогою гістології,

ніж за допомогою серології, і однією з можливих причин цього може бути низька чутливість серології для діагностики ХАГ [5].

До того ж, є деякі обмеження цього аналізу. По-перше, в існуючій літературі була певна неоднорідність. Наприклад, діагностичні критерії ХАГ відрізнялися в різних дослідженнях, і в різних дослідженнях використовувалися різні методи для оцінки НР-інфекції. По-друге, кількість досліджень, у яких повідомлялося про стан НР-інфекції, і відповідні розміри вибірки були невеликими, що могло вплинути на статистичні результати. По-третє, через брак даних важко проаналізувати багато потенційних факторів ризику ХАГ, крім інфекції НР.

Це один з найновіших мета-аналізів для дослідження поширеності ХАГ, який, як виявилось, становить ~25% у загальній популяції, а ризик ХАГ був приблизно в 2,4 рази вищий у НР-позитивних пацієнтів, ніж у тих, хто був НР-негативний. Потрібні подальші аналізи, які включають додаткові дослідження з більшою кількістю учасників, щоб дослідити майбутню поширеність ХАГ та його фактори ризику. Загалом, світова поширеність ХАГ все ще висока, а інфекція НР залишається важливим фактором ризику для ХАГ.

**Висновки.** Таким чином, майбутні широкомасштабні дослідження все ще потребують термінового контролю для подальшого контролю за поширеністю ХАГ, щоб зменшити тягар раку шлунка. Є певна думка, що ліквідація НР-інфекції ефективно знизить рівень захворюваності на ХАГ. Інші заходи запобігання ХАГ включають покращення харчових звичок і посилення фізичних вправ.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Кайперс Е.Я. Оглядова стаття: вивчення зв'язку між *Helicobacter pylori* і раком шлунка. *Aliment Pharmacol Ther* 1999; 13: 3-11. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2036.1999.00002.x>
2. Weck MN, Brenner H. Асоціація інфекції *Helicobacter pylori* з хронічним атрофічним гастритом: мета-аналіз відповідно до визначення типу захворювання. *Int J Cancer* 2008; 123: 874-81. <https://doi.org/10.1002/ijc.23539>

3. Marques-Silva L, Areia M, Elvas L та ін. Поширеність передракових станів шлунка: систематичний огляд і мета-аналіз. *Eur J Gastroenterol Hepatol* 2014; 26: 378-87. <https://doi.org/10.1097/meg.0000000000000065>
4. Bas B, Dinc B. Передракові ураження, пов'язані з *Helicobacter pylori*, у Туреччині: ретроспективне ендоскопічне дослідження. *Croat Med J* 2020; 61: 319-25. <https://doi.org/10.3325/cmj.2020.61.319>
5. Ломбардо Л., Лето Р., Молінаро Г. та ін. Поширеність атрофічного гастриту у пацієнтів з диспепсією в П'ємонті. Опитування за допомогою тесту GastroPanel. *Clin Chem Lab Med* 2010; 48: 1327-32. <https://doi.org/10.1515/cclm.2010.256>

**ВЗАЄМОВПЛИВ КОМОРБІДНОСТІ СТЕАТОТИЧНОЇ ХВОРОБИ  
ПЕЧІНКИ, АСОЦІЙОВАНОЇ З МЕТАБОЛІЧНОЮ ДИСФУНКЦІЄЮ І  
АРТЕРІАЛЬНОЮ ГІПЕРТЕНЗІЄЮ**

**Хухліна Оксана Святославівна**

д.м.н., професор, завідувач  
кафедри внутрішньої медицини клінічної фармакології  
та професійних хвороб

Буковинський державний медичний університет

**Хованець Крістіна Русланівна**

Студентка

Буковинський державний медичний університет

м. Чернівці, Україна

**Резюме.** Сучасна медична практика значну увагу приділяє поєднанню нозологічних форм у конкретного хворого, що зумовлено або несприятливим фоном, який подає одне із захворювань, або одночасним впливом на клінічну симптоматику обох захворювань у такому тандемі. На цей час існує багато робіт, присвячених таким питанням. При цьому особлива увага приділяється нозологічним формам, що мають соціальну значущість у суспільстві. Серед них розглядають артеріальну гіпертензію (АГ) та метаболічні розлади в поєднанні з неалкогольною жирною хворобою печінки чи стеатотичною хворобою печінки, асоційованою з метаболічною дисфункцією (СХП МД).

Поєднаний перебіг найбільш поширених та соціально значущих захворювань внутрішніх органів, таких як АГ та СХП МД із метаболічним синдромом, може призводити до змін у патогенетичних ланках захворювань. У такому разі метою роботи було визначення механізмів формування та прогресування цих станів у хворих на СХП МД.

**Ключові слова:** стеатотична хвороба печінки, метаболічна дисфункція, гепатоцити, артеріальна гіпертензія, метаболічний синдром.



**Вступ.** Стеатотична хвороба печінки, асоційована з метаболічною дисфункцією (СХП МД) або неалкогольна жирова хвороба печінки (НАЖХП) є найпоширенішим хронічним захворюванням печінки в промислово розвинутих країнах, і її поширеність залежить від досліджуваної популяції та методу діагностики. Щорічна захворюваність у світі коливається від 28/1000 в західних країнах до 52/1000 в Азії [1]. СХП МД виявляється у ~ 25 % дорослих під час візуалізаційних досліджень (Середній Схід ~ 32 %, Азія 12 %, Японія 19,9 %, Південна Америка ~ 30,5 %, Африка 13,5 %), а неалкогольний стеатогепатит (НАСГ) діагностується під час гістологічного дослідження у 30–60 % хворих на СХП МД [2]. Частота НАСГ у загальній популяції оцінюється в 1,5–6,45 %. Захворювання діагностується в будь-якому віці, дещо частіше на 4-му і 5-му десятиліттях життя, вдвічі частіше у чоловіків. Існує тісний взаємозв'язок між СХП МД та метаболічним синдромом і його компонентами. СХП МД спостерігається у ~ 50% людей з ожирінням, у >95% хворих на патологічне ожиріння, яким проводиться бариатричне лікування, у 60-70% пацієнтів із цукровим діабетом 2-го типу, у ~ 69% пацієнтів із гіперліпідемією, у ~ 39% пацієнтів із артеріальною гіпертензією і у ~ 42% пацієнтів із метаболічним синдромом, але також у ~ 7% пацієнтів із нормальною масою тіла. За оцінками, СХП МД вражає 1 мільярд людей у всьому світі і стає основною причиною цирозу печінки, гепатоцелюлярної карциноми та смерті від захворювань печінки. У дітей частота поширеності СХП МД також є високою, зокрема в США поширеність цієї хвороби серед дітей та підлітків становить 9,8 %, причому відзначається помітне збільшення частоти хвороби з віком (від 0,7 % у віці 2-4 років до 17,3 % у віці 15-19 років), а в Європейському Союзі поширеність хвороби становить 2,6 % серед загальної кількості дитячого населення, а серед дітей із підвищеною масою тіла поширеність СХП МД становить 22,5-52,8 % [3-4]. За даними клінічних досліджень, у 25 % хворих НАЖХП є НАСГ, а серед них у 25 % випадків формується цироз печінки [5].

Поширеність СХП МД залишається остаточно невизначеною, оскільки лише в прицільних дослідженнях недоказової медицини проводилося її

вивчення. Зокрема, серед 224 осіб без значимих хронічних хвороб віком  $\approx 40$  років, які загинули внаслідок неопікової травми, в 48,2% було діагностовано стеатоз печінки (СП), а у 2,7% – стеатогепатит [5]. Вважається, що НАЖХП уражає  $\frac{1}{3}$ - $\frac{1}{4}$  населення розвинених країн. У сучасних умовах в епоху пандемії коронавірусної інфекції зростає актуальність вивчення СП, адже вищою є частота СП у пацієнтів із COVID19, аніж у загальній популяції (50%, 53%, 60% [6-9]), а також вищою є частота тяжкого перебігу COVID19 за СХП МД у 4 рази, тоді як за супутнього ізольованого ЦД 2 типу – лише в 3 рази.

У США та країнах Європейського Союзу НАЖХП вважається причиною 40 % цирозів печінки невірусної етіології, декомпенсація якого стала причиною 5–8 % трансплантацій печінки. Точні дані поширеності СХП МД в Україні відсутні, оскільки вона не введена до статистичних звітних форм.

За стадією прогресування фіброзу і розвитком стеатогепатиту СХП МД поділяється на 3 ступені і 4 стадії. Згідно з цією класифікацією розрізняється 3 ступені гістологічної активності НАСГ: 1 ступінь — помірний, 2 ступінь - середньої тяжкості, 3 ступінь — тяжкий. За розвитком фіброзу СХП МД поділяється на 4 стадії. I стадія характеризується розвитком перицелюлярного, перисинусоїдального, фокального або екстенсивного фіброзу з відсутністю портального та мостоподібного типів фіброзу. II стадія характеризується розвитком перицелюлярного, перисинусоїдального, фокального або екстенсивного фіброзу 3-ї зони з фокальним або екстенсивним портальним фіброзом. При III стадії спостерігається розвиток мостоподібних септ у 3-й зоні та вираженого портального фіброзу. IV стадія характеризується об'єднанням 3 зон септами, заміщення портальних трактів полями фіброзу та септами, поширений мостоподібний фіброз із циротичною перебудовою печінкової тканини [10-11].

Інсулінорезистентність і порушення регуляції адипонектину, ключового гормону, що регулює енергетичний гомеостаз організму, відіграють основну роль у патогенезі СХП МД. Причиною СХП МД є висококалорійна дієта (їжа типу fast food), багата рафінованими вуглеводами, особливо фруктозою,

насиченими жирами і підсолодженими напоями, що в комбінації з недостатньою фізичною активністю веде до надмірної ваги та ожиріння. Генетичні фактори, такі як взаємозв'язок між СХП МД та поліморфізмом rs738409 гена PNPLA3, носії яких мають більш високий вміст жиру в печінці та підвищений ризик СХП МД, все більш відомі. Інші гени, що відповідають за жировий обмін (PPAR $\gamma$ ), запалення, метаболізм інсуліну, окислювальний стрес, метаболізм заліза та фіброгенез також беруть участь у патогенезі. Інсулінорезистентність змінює ліпідний обмін, посилюючи ліполіз у периферичних тканинах із надходженням вільних жирних кислот до печінки та посилюючи синтез триацилгліцеролів (ТГ). Крім того, резистентність до інсуліну пригнічує вироблення ЛПДНЩ і виведення ТГ з гепатоцитів [12-13]. Відповідно до прийнятої в даний час багатоетапної гіпотези розвитку НАСГ, спочатку завдяки інсулінорезистентності гепатоцити накопичують жир (стеатоз), потім окислювальний стрес спричиняє пошкодження мітохондрій та ендоплазматичної сітки, пероксидне окиснення ліпідів (разом з кисневими радикалами активують зірчасті клітини і стимулюють фіброз), апоптоз та продукцію прозапальних цитокінів, що викликають НАСГ. Пов'язані з ожирінням та інсулінорезистентністю порушення мікробіоти кишечника, пошкодження кишкового бар'єру з ендотоксемією та порушення осі мікробіота-кишечник-печінка та цитокіни, пов'язані з ожирінням, такі як ІЛ-6, лептин та ФНП- $\alpha$ , також можуть відігравати роль [14].

Важливе значення мають обмеження калорійності раціону, збільшення фізичної активності та зменшення маси тіла, лікування захворювань, що підвищують ризик розвитку НАСГ. Не рекомендується проводити скринінг, зокрема у популяціях із підвищеним ризиком розвитку СХП МД.

Артеріальна гіпертензія за показником DALY (2009) лідирує у структурі захворювань, що є провідними факторами ризику [15]. Високий артеріальний тиск реєструється у 12,8 % випадків, що обумовлює часте поєднання АГ з іншими захворюваннями [16-17].

У той же час СХП МД, предиктором якої є надлишкова вага та ожиріння,

серед даних факторів посідає п'яте місце — 4,8 %. Визначається, що кількість хворих як на АГ, так і ожиріння постійно збільшується, що пов'язують не тільки з хронічним стресом, серцево-судинними передумовами та спадковістю, а й з поширеністю висококалорійної швидкої їжі, що сприяє накопиченню надлишкової ваги. На цей час визначені фактори, що сприяють підвищенню артеріального тиску у хворих із надлишковою вагою та ожирінням [18-19]. Серед них: гормони жирової тканини (лептин, адипокін, резистин, апелін тощо), прозапальні цитокіни (фактор некрозу пухлини альфа, ІЛ-6, комплемент С3, інгібітор-1 активатора плазміногену), підвищена чутливість до ліполітичної активності катехоламінів, надлишок вироблення адипоцитами ангіотензиногену, порушення метаболізму вуглеводів та ліпідів, розвиток гіперінсулінемії (інсулін посилює симпатичну активацію та сприяє утриманню натрію) [20-21]. Означені ланки патогенезу забезпечують не тільки поєднання даних захворювань, але й їх прогресування. Тобто у хворих на СХП МД відбувається формування стеатогепатиту, що може бути результатом як надлишкового гемодинамічного навантаження при загостренні процесів у серцево-судинній системі, так і активації прозапальної ланки імунітету, основні «баталії» якої відбуваються як на ендотелії судин, так і на гепатоциті [22-23]. У такому разі є закономірним, що при поєднанні АГ та СХП МД виникають передумови до прогресування патологічного процесу, мішенями якого є серце, нирки та печінка [24-25]. Поєднаний перебіг АГ та СХП МД призводить до змін в імунологічному спектрі крові, що характеризуються збільшенням показників запального процесу (прозапальних цитокінів, сумарного значення системи комплементу), що може сприяти прогресуванню як АГ, так і СХП МД.

**Висновки.** Таким чином, прогноз у більшості випадків СХП МД є сприятливим. При розвитку макровезикулярного стеатозу печінки з явищами стеатогепатиту прогноз захворювання залишається більш сприятливим, при мікроевезикулярній формі стеатозу ураження печінки просувається швидше, і прогноз при цій формі є більш серйозним. Зростаюча поширеність СХП МД робить цілком можливим її співіснування з іншими хронічними

захворюваннями печінки, що ще більше заперечує діагноз, заснований на виключенні супутніх захворювань. СХП МД необхідно визначати за допомогою власного набору позитивних критеріїв, а не критеріїв виключення.

У хворих на артеріальну гіпертензію, що перебігає в поєднанні з СХП МД, формуються умови для посиленого розвитку автоімунних процесів, що призводять до більш частого ураження органів-мішеней, на відміну від ізольованого перебігу гіпертензії.

### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Aguilera-Méndez A. Esteatosis hepática no alcohólica: una enfermedad silente [Nonalcoholic hepatic steatosis: a silent disease]. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2019 Mar 15;56(6):544-549.
2. Hurr C, Simonyan H, Morgan DA, Rahmouni K, Young CN. Liver sympathetic denervation reverses obesity-induced hepatic steatosis. *J Physiol.* 2019 Sep;597(17):4565-4580. doi: 10.1113/JP277994.
3. Virarkar M, Szklaruk J, Jensen CT, Taggart MW, Bhosale P. What's New in Hepatic Steatosis. *Semin Ultrasound CT MR.* 2021 Aug;42(4):405-415. doi: 10.1053/j.sult.2021.03.001.
4. Pouwels S, Sakran N, Graham Y, Leal A, Pintar T, Yang W, Kassir R, Singhal R, Mahawar K, Ramnarain D. Non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD): a review of pathophysiology, clinical management and effects of weight loss. *BMC Endocr Disord.* 2022 Mar 14;22(1):63. doi: 10.1186/s12902-022-00980-1.
5. Thyfault JP, Rector RS. Exercise Combats Hepatic Steatosis: Potential Mechanisms and Clinical Implications. *Diabetes.* 2020 Apr;69(4):517-524. doi: 10.2337/dbi18-0043.
6. Fang Z, Xu H, Duan J, Ruan B, Liu J, Song P, Ding J, Xu C, Li Z, Dou K, Wang L. Short-term tamoxifen administration improves hepatic steatosis and glucose intolerance through JNK/MAPK in mice. *Signal Transduct Target Ther.* 2023 Mar 3;8(1):94. doi: 10.1038/s41392-022-01299-y.
7. Xie R, Liu M. Relationship Between Non-Alcoholic Fatty Liver Disease

and Degree of Hepatic Steatosis and Bone Mineral Density. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2022 Mar 14;13:857110. doi: 10.3389/fendo.2022.857110.

8. Doherty DT, Coe PO, Rimmer L, Lapsia S, Krige A, Subar DA. Hepatic steatosis in patients undergoing resection of colorectal liver metastases: A target for prehabilitation? A narrative review. *Surg Oncol*. 2019 Sep;30:147-158. doi: 10.1016/j.suronc.2019.07.007.

9. Zheng L, Gong L, Cai X, Lu S, Zhou Y, Duan Z, Wei F, Li G. Sympathetic blockage attenuates fasting-induced hepatic steatosis. *Neuroreport*. 2022 Dec 14;33(17):763-770. doi: 10.1097/WNR.0000000000001844.

10. Katz DA, Peck D, Lubert AM, Possner M, Zafar F, Trout AT, Palermo JJ, Anwar N, Dillman JR, Powell AW, Xanthakos SA, Opotowsky AR, Veldtman G, Alsaied T. Hepatic Steatosis in Patients With Single Ventricle and a Fontan Circulation. *J Am Heart Assoc*. 2021 May 4;10(9):e019942. doi: 10.1161/JAHA.120.019942.

11. Lee KC, Wu PS, Lin HC. Pathogenesis and treatment of non-alcoholic steatohepatitis and its fibrosis. *Clin Mol Hepatol*. 2023 Jan;29(1):77-98. doi: 10.3350/cmh.2022.0237.

12. Kontrick AV, VanWagner LB, Yeh C, Courtney DM. Hepatic Steatosis: An Incidental Finding That Deserves Attention. *Acad Emerg Med*. 2021 May;28(5):578-581. doi: 10.1111/acem.14174.

13. Xi Y, Li H. Role of farnesoid X receptor in hepatic steatosis in nonalcoholic fatty liver disease. *Biomed Pharmacother*. 2020 Jan;121:109609. doi: 10.1016/j.biopha.2019.109609.

14. Jeon JW, Lee SH, Kim D, Sung JH. In vitro hepatic steatosis model based on gut-liver-on-a-chip. *Biotechnol Prog*. 2021 May;37(3):e3121. doi: 10.1002/btpr.3121.

15. Xu M, Ge C, Zhu L, Qin Y, Du C, Lou D, Li Q, Hu L, Sun Y, Dai X, Xiong M, Long T, Zhan J, Kuang Q, Li H, Yang Q, Huang P, Teng X, Feng J, Wu Y, Dong W, Wang B, Tan J. iRhom2 Promotes Hepatic Steatosis by Activating MAP3K7-Dependent Pathway. *Hepatology*. 2021 Apr;73(4):1346-1364. doi:

10.1002/hep.31436.

16. Aarøe ASK, Odgaard Maeng K, Leifsdottir Jacobsen R, Eggert Jensen S, Graff C, Polcwiartek C, Bolvig Mark E, Dalsgaard AB, Tranekaer Hostrup C, Veiss-Pedersen P, Frøkjaer JB, Aagaard J, Nielsen RE. Hepatic steatosis in patients with schizophrenia: a clinical cross-sectional study. *Nord J Psychiatry*. 2022 Feb;76(2):114-119. doi: 10.1080/08039488.2021.1939779.

17. Tang YC, Tsui PH, Wang CY, Chien YH, Weng HL, Yang CY, Weng WC. Hepatic Steatosis Assessment as a New Strategy for the Metabolic and Nutritional Management of Duchenne Muscular Dystrophy. *Nutrients*. 2022 Feb 9;14(4):727. doi: 10.3390/nu14040727.

18. Han A. Hepatic Steatosis Assessment: Harnessing the Power of Integrating Multiple Quantitative US Parameters. *Radiology*. 2023 Oct;309(1):e232475. doi: 10.1148/radiol.232475.

19. Ballestri S, Nascimbeni F, Lugari S, Lonardo A, Francica G. A critical appraisal of the use of ultrasound in hepatic steatosis. *Expert Rev Gastroenterol Hepatol*. 2019 Jul;13(7):667-681. doi: 10.1080/17474124.2019.1621164.

20. Trivedi HD, Niezen S, Jiang ZG, Tapper EB. Severe Hepatic Steatosis by Controlled Attenuation Parameter Predicts Quality of Life Independent of Fibrosis. *Dig Dis Sci*. 2022 Aug;67(8):4215-4222. doi: 10.1007/s10620-021-07228-3.

21. Liu J, Ma Y, Han P, Wang J, Liu YG, Shi RF, Li J. Hepatic steatosis leads to overestimation of liver stiffness measurement in both chronic hepatitis B and metabolic-associated fatty liver disease patients. *Clin Res Hepatol Gastroenterol*. 2022 Oct;46(8):101957. doi: 10.1016/j.clinre.2022.101957.

22. Sinton MC, Meseguer-Ripolles J, Lucendo-Villarin B, Drake AJ, Hay DC. Modeling human hepatic steatosis in pluripotent stem cell-derived hepatocytes. *STAR Protoc*. 2021 Apr 21;2(2):100493. doi: 10.1016/j.xpro.2021.100493.

23. Kim KW, Kang HW, Yoo H, Jun Y, Lee HJ, Im JP, Kim JW, Kim JS, Koh SJ, Jung YJ. Association between severe hepatic steatosis examined by Fibroscan and the risk of high-risk colorectal neoplasia. *PLoS One*. 2022 Dec 22;17(12):e0279242. doi: 10.1371/journal.pone.0279242.

24. Fan J, Chen CJ, Wang YC, Quan W, Wang JW, Zhang WG. Hemodynamic changes in hepatic sinusoids of hepatic steatosis mice. *World J Gastroenterol*. 2019 Mar 21;25(11):1355-1365. doi: 10.3748/wjg.v25.i11.1355.

25. Palmieri B, Corazzari V, Panariello Brasile DG, Sangiovanni V, VadalÀ M. Hepatic steatosis integrated approach: nutritional guidelines and joined nutraceutical administration. *Minerva Gastroenterol Dietol*. 2020 Dec;66(4):307-320. doi: 10.23736/S1121-421X.20.02738-5.



УДК: 615.32:537.86-616.31-02

## ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА СОСТОЯНИЕ ПОЛОСТИ РТА

**Шукурова Умида Абдурасуловна**

Заведующий кафедры Пропедевтики  
терапевтической стоматологии Ташкентского  
государственного стоматологического  
института, д.м.н., доцент

**Хатамова Шахло Алтибаевна**

Базовый докторант кафедры Пропедевтики  
терапевтической стоматологии Ташкентского  
государственного стоматологического

**Садикова Ирода Эркиновна**

Ассистент кафедры Пропедевтики  
терапевтической стоматологии Ташкентского  
государственного стоматологического

**Аннотация:** Электромагнитное поле способствует активности свободных радикалов в клетках. Частое использование приборов с определенным полем может привести к психическим и эмоциональным расстройствам, ухудшению зрения и изменениям в гомеостазе полости рта. Данный обзор литературы установил необходимость изучения влияния электромагнитного излучения на состояние полости рта, а именно, на состояние твёрдых тканей зубов и слизистой оболочки полости рта.

**Ключевые слова:** электромагнитное излучение, электромагнитное поле, заболевания полости рта, кариес зубов, ротовая жидкость, компьютерный некроз, гиперестезия.

Электромагнитное поле – это особая форма материи, представляющая собой взаимосвязанные электрическое и магнитное поля. На сегодняшний день многие бытовые приборы имеют свое электромагнитное поле (ЭМП) с определенным диапазоном характеристик. К таким приборам можно отнести

фен, электробритву, люминесцентные лампы, микроволновая печь, телевизор, электрическая плита, компьютер, холодильник, сотовые телефоны. Согласно нормам, предельно допустимый уровень магнитного поля составляет 100 мкТл (при ежедневном 8-часовом воздействии). В условиях быстрого технического прогресса и быстрого развития компьютеризации поток информации постоянно увеличивается.

Электромагнитная радиация, которая, по данным различных авторов, в зависимости от дозы, времени воздействия и состояния человека, может оказать неблагоприятное воздействие. Воздействие этих факторов происходит на личностно-психологическом, психофизиологическом, морфологическом, биохимическом уровнях системной реакции организма человека. Электромагнитное поле (ЭМП) способствует активности свободных радикалов в клетках. Хотя некоторые исследователи сообщают, что активные формы кислорода (АФК) выполняют полезную функцию, высокий уровень производства АФК может вызвать повреждение клеток, что приводит к патологическим изменениям. Эти радикалы реагируют с различными биомолекулами, но энергии свободных радикалов недостаточно, и по этой причине они ведут себя как грабители, которые забирают энергию у других клеток и грабят человека ради собственного удовлетворения [1, 5, 7].

Компьютеры и информационные технологии стремительно развиваются в современном обществе. Естественно, с развитием компьютерных технологий растет число специалистов, для которых компьютер является инструментом для работы и которые проводят много времени за компьютером, особенно при работе в Интернете, где они проводят много времени перед компьютером. Частое использование компьютера может привести к психическим и эмоциональным расстройствам, ухудшению зрения и изменениям в гомеостазе полости рта. Одним из вредных факторов является электромагнитное излучение, исходящее как от монитора, так и от процессорного блока [4, 5].

В последние годы стоматологи отмечают различные проявления негативного воздействия электромагнитных полей на органы и ткани полости

рта. При клиническом обследовании пациентов отмечаются нарушения структуры твёрдых тканей зубов, поражения тканей пародонта и слизистой оболочки полости рта, а также явления гипосаливации. Изменения твёрдых тканей зубов наблюдаются в виде гиперестезии различной степени тяжести, эрозий, клиновидных дефектов, некрозов эмали, очагов деминерализации, множественного кариеса. В таких случаях возникает проблема профилактики и поддержания здоровья активных пользователей компьютеров [1, 5, 6].

Электромагнитное излучение увеличивает скорость роста микроорганизмов и влияет на их энергетический потенциал. Таким образом, ротовая полость является первым барьером, обеспечивающим путь микроорганизмам в организм человека [1, 3].

Всемирная Организация Здравоохранения (ВОЗ) рекомендовало исследование последствий воздействия электромагнитных излучений (ЭМИ) от базовых станций мобильных телефонов для решения проблем общественности. Высокочастотное электромагнитное излучение, такое как излучение от мобильных телефонов, может вызывать незначительное повышение температуры тканей в области лица и рта. Это тепловое воздействие может быть незначительным, но при длительном и интенсивном воздействии может вызвать дискомфорт или даже повреждения [3, 9]

Авторами проведены исследования по влиянию ЭМИ на нестимулированную/стимулированную скорость слюноотделения и другие проблемы со здоровьем среди проживающих групп населения вблизи и вдали от базовых станций мобильных телефонов. Было установлено, что большинство испытуемых, проживавших вблизи базовой станции мобильной связи, жаловались на нарушения сна, головную боль, головокружение, раздражительность, трудности с концентрацией внимания и гипертонию. У большинства участников исследования было значительно меньше стимулировали секрецию слюны ( $P < 0,01$ ) по сравнению с контрольной группой, что доказало влияние длительного воздействия ЭМИ от базовых станций мобильных телефонов на здоровье и благополучие населения и на

состояние полости рта в целом [2, 10, 12].

Зарегистрированные последствия для здоровья ЭМИ вышек сотовой связи включают головные боли, нарушения сна, снижение памяти, психическое возбуждение, нервозность, стресс, дистресс, голод, летаргию, неврологические эффекты и канцерогенные эффекты [6, 11].

Люди с металлическими зубными протезами или имплантатами могут опасаться воздействия ЭМИ на эти материалы. Однако большинство современных материалов, используемых в стоматологии, обычно не реагируют на обычные уровни ЭМИ. При оценке результатов микрокристаллизации эффективных мер защиты от его воздействия позволит выработать индивидуальный подход к профилактике и лечению соответствующей патологии полости рта [5, 8].

Дополнительные исследования в этой области могут включать, как ЭМИ взаимодействует с тканями полости рта на молекулярном уровне, может помочь определить потенциальные последствия для здоровья. Исследования, охватывающие длительные периоды времени и большие группы людей, могут помочь выявить долгосрочные эффекты электромагнитного поля на состояние полости рта [2, 5].

Различные ткани в полости рта могут реагировать на электромагнитное излучение по-разному, поэтому важно изучить воздействие на зубы, десна, слизистую оболочку и другие структуры. Некоторые группы людей, такие как дети, беременные женщины или люди с определенными заболеваниями, могут быть более уязвимы к потенциальным воздействиям электромагнитного излучения на полость рта [2, 6, 12].

На основе результатов исследований могут быть разработаны рекомендации по безопасному использованию устройств, испускающих ЭМИ, с целью минимизации потенциальных рисков для здоровья полости рта. В этой области также могут включать следующие аспекты: изучение того, как ЭМИ может влиять на микрофлору полости рта, включая бактерии и другие микроорганизмы, может быть важным для понимания его потенциального

влияния на здоровье полости рта [1, 10].

Выводы из обсуждения воздействия ЭМИ на полость рта включают в себя следующее: высокочастотное излучение от мобильных телефонов может вызвать незначительное повышение температуры тканей в области лица и рта; ЭМИ также может влиять на состав слюны, что может иметь значение для здоровья полости рта; современные материалы протезов обычно не реагируют на типичные уровни излучения, но следует обращать внимание на общее состояние здоровья полости рта [3, 7, 9].

Анализируя результаты клинико-лабораторного исследования, можно сделать вывод, что электромагнитное излучение оказывает негативное влияние на состояние органов и тканей полости рта человека [5].

Анализ влияния ЭМИ на развитие заболеваний полости рта, таких как кариес, пародонтит и другие, может помочь определить связь между излучением и заболеваниями полости рта. Проведение мета-анализа существующих исследований по воздействию ЭМИ на полость рта может помочь выявить общие тенденции, пробелы в знаниях и определить направления для будущих исследований.

В целом, понимание воздействия ЭМИ на полость рта является важным аспектом здоровья, необходимо провести дополнительные исследования, включая изучение механизмов воздействия, оценку долгосрочных эффектов, влияния на различные типы тканей и группы людей, а также разработку рекомендаций по безопасному использованию устройств. Людям, беспокоящимся об этом вопросе, рекомендуется следить за общим состоянием здоровья полости рта и консультироваться со стоматологом при необходимости.

Существуют предположения о том, что длительное воздействие электромагнитного излучения на зубы и десна может оказывать негативное воздействие на их здоровье. Однако конкретные механизмы и последствия этого воздействия требуют дальнейших исследований.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вавилова Т.П. Биохимия тканей и жидкостей полости рта: учебное пособие. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. — 208с.
2. Васильева Н.А., Пятаева А.Н., Ломиашвили Л.М., Сидельников В.В. Изменение кристаллографического состояния ротовой жидкости и растворимости эмали зубов пользователей под влиянием электромагнитного излучения от компьютера / Проблемы стоматологии.- 2016. -Т.12.- №1.- С. 19-24.
3. Васильева Н.А., Чеснокова М.Г., Ломиашвили Л.М., Сидельников В.В. Влияние электромагнитного излучения персонального компьютера на микробиологическое состояние ротовой жидкости операторов // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 4.
4. Ходжаева М.Ю., Ишигов И.А. Состояние иммунной системы полости рта при коронавирусе. Проблемы современной науки и образования, № 1(170) 2022. С.37-42.
5. Bakradze, T., Nikolaishvili, M., Gogiberidze, M., Galogre, A., Pkhaladze, M., Khimshiashvili, N. and Sakvarelidze, N. (2022) The State of the Oral Cavity of Adolescents Who Spend More than 3 Hours at the Computer. *Journal of Biosciences and Medicines*, 10, 99-113. <https://doi.org/10.4236/jbm.2022.104010>
6. Baliah, J.; Subramanian, B.; Livingstone, D.; Kanwal, B.; Zaman, M.U.; Srivastava, K.C.; Abutayyem, H.; Al-Johani, K.; David, A.P.; Shrivastava, D.; et al. Comparative Analysis of Electric Field Strength, Magnetic Field Strength and Power Density around the Cell Phone Towers of Varying Characteristics with a Proposed Classification Facilitating Research on Human Population. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2022, 19, 14157. <https://doi.org/10.3390/ijerph192114157>
7. Dondoladze, K., Nikolaishvili, M., Museliani, T. and Jikia, G. (2018) Effect of Electromagnetic Field on Aggressive and Non-Aggressive Rats' Memory. Systemic, Cellular and Molecular Mechanisms of Physiological Functions and Their Disorders Series, 43, 71-79.
8. Georgiou, C.D.; Kalaitzopoulou, E.; Skipitari, M.; Papadea, P.;

Varemменou, A.; Gavriil, V.; Sarantopoulou, E.; Kollia,Z.; Cefalas, A.-C. Physical Differences between Man-Made and Cosmic Microwave Electromagnetic Radiation and Their Exposure Limits, and Radiofrequencies as Generators of Biotoxic Free Radicals. *Radiation* **2022**, 2, 285–302. <https://doi.org/10.3390/radiation2040022>

9. International EMF Project Progress Report. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2010-2011. p. 1-20.

10. Islam SM. Awareness and self-reported health hazards of electromagnetic waves from mobile phone towers in Dhaka Bangladesh: A pilot study. *Adv Public Health* 2014;2014:1-7.

11. Mohril, S.; Sankhla, M.S.; Sonone, S.S.; Parihar, K.; Kumar, R. Adverse impacts of mobile phone tower radiation on human health. *Int. J. Radiol. Radiat. Ther.* 2020, 7, 163–166. <https://doi.org/10.15406/ijrrt.2020.07.00284>.

12. Singh K, Nagaraj A, Yousuf A, Ganta S, Pareek S, Vishnani P. Effect of electromagnetic radiations from mobile phone base stations on general health and salivary function. *J Int Soc Prevent Communit Dent* 2016; 6:54-9.

# PHARMACEUTICAL SCIENCES

UDC 615.322: 615.453.4

## RESEARCH IN THE FIELD OF DEVELOPMENT OF BIOLOGICALLY ACTIVE SUPPLEMENTS BASED ON PLANT EXTRACT

**Sadikova Ranokhon Karimovna**  
assistant

**Karieva Ekut Saidkarimovna**  
doctor. pharm. sciences, professor, head of department,

**Mirzakamalova Dildora Sembaevna**  
assistant,

Tashkent Pharmaceutical Institute  
Uzbekistan, Tashkent

**Annotation:** Based on the study of the pharmaco-technological parameters of the dry extract, the composition was scientifically substantiated and a technology was developed for obtaining a biologically active food supplement in the form of capsules. Quality control was carried out and compliance of the qualitative and quantitative indicators of the developed capsules with the requirements of the State Pharmacopoeia of the Republic of Uzbekistan and the State Pharmacopoeia XIV (RF) was ascertained. Using the natural storage method, the shelf life of the dietary supplement is 2 years. The Technical Conditions and Technological Instructions for the production of the dietary supplement “Cholenorm” based on the dry extract of Samarkand immortelle have been approved.

**Keywords:** immortelle Samarkand, biologically active food supplements, dry extract, capsules, excipients, technological indicators, selection of composition, technology, quality assessment, shelf life.

Scientists at the Tashkent Pharmaceutical Institute have developed a



technology for obtaining a dry extract from Samarkand immortelle flowers, ascertaining its pronounced choleric activity and the absence of acute toxicity.

The aim of this research was to select the composition and develop technology for a biologically active food supplement in the form of capsules based on the obtained dry extract.

Based on the results of studying the pharmaco-technological parameters of the dry extract of Samarkand immortelle, the need to introduce a complex of excipients and the use of the granulation method was ascertained to achieve the required degree of flowability of the encapsulated mass. Based on the bulk density of the dry extract, the size of gelatin capsules No. 1 was selected.

For a scientifically based approach to the selection of capsule composition, more than 20 compositions were considered. The masses obtained from 7 of them were analyzed according to such indicators as flowability, bulk density, angle of repose, disintegration, fraction of size fractions of 0.2-0.5 mm, residual moisture. Based on the results of the research, the following composition was selected:

Dry extract of Samarkand immortelle – 200 mg, lactose – 52 mg, calcium carbonate – 10 mg, starch – 35 mg, magnesium stearate – 3 mg. 70% ethyl alcohol was used as a wetting agent.

Quality control of the capsules was carried out. According to the results obtained, the analyzed capsules No. 1 have light brown content, which give a positive reaction to flavonoids (color reaction with magnesium powder and r-concentrated HCl). The average weight of the capsules was 0.368 g, with the norm being 0.347-0.403 g, and the deviation did not exceed the regulated 7.5% ( $\pm 0.80\%$ ). The average weight of the encapsulated mass was also within acceptable limits and amounted to 0.294 g  $\pm 2\%$ . The disintegration time of the capsules was 8 minutes 10 seconds.

For dietary supplements, the quantitative content of biologically active substances is not regulated, but we decided to conduct these studies. The amount of flavonoids in terms of isosalipurposide was 26.67%, with a norm of at least 25%. Thus, the developed food supplement in the form of capsules based on the dry extract

of Samarkand immortelle meets the quality requirements of the State Pharmacopoeia of the Republic of Uzbekistan and the State Pharmacopoeia XIV (RF) [1, 2].

In a separate series of experiments, the shelf life of the developed dietary supplement was ascertained. The study was carried out using the natural storage method [3]. Samples of capsules were packaged in contour-cell packaging in accordance with BA 64-074-91 from polyvinyl chloride film in accordance with SSt 25250-88 (container 1) and contour-cell packaging in accordance with BA 64-074-91 from printed aluminum foil, varnished in accordance with TC48-21- 270-78 (package 2). Re-monitoring of quality indicators was carried out every 3 months of experimental storage. According to the results obtained, the shelf life of the analyzed capsules was ascertained to be 2 years in both types of packaging.

Based on the data obtained, together with “Makro Farm Andijan” LLC, Technical Conditions and Technological Instructions for the production of dietary supplement “Cholenorm” based on dry extract of Samarkand immortelle were developed and approved by the Committee of Sanitary-Epidemiological Welfare and Public Health of the Republic of Uzbekistan.

#### **REFERENCES:**

1. State Pharmacopoeia of the Republic of Uzbekistan, I ed., Vol. I, parts I-II. - Tashkent (2021). - [Electronic resource].
2. State Pharmacopoeia of the Russian Federation, XIV edition, Moscow (2018); [Electronic resource], URL: <https://femb.ru/record/pharmacopea14>
3. BPA.1.1.0009.18 – Stability and shelf life of medicines // State Pharmacopoeia of the Russian Federation, XIV edition, Moscow (2018); [Electronic resource].

# CHEMICAL SCIENCES

УДК 10167

## **L-АСКОРБИНОВАЯ КИСЛОТА (ВИТАМИН С), ПОВЫШАЮЩАЯ ИММУНИТЕТ И ОБЛАДАЮЩАЯ АНТИОКСИДАНТНЫМ ЭФФЕКТОМ II. ПОДРОБНОЕ ОБЪЯСНЕНИЕ СЕЛЕКТИВНОГО ПРОВЕДЕНИЯ ВСЕХ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ РЕАКЦИЙ ПРОЦЕССА ПРИ СИНТЕЗЕ**

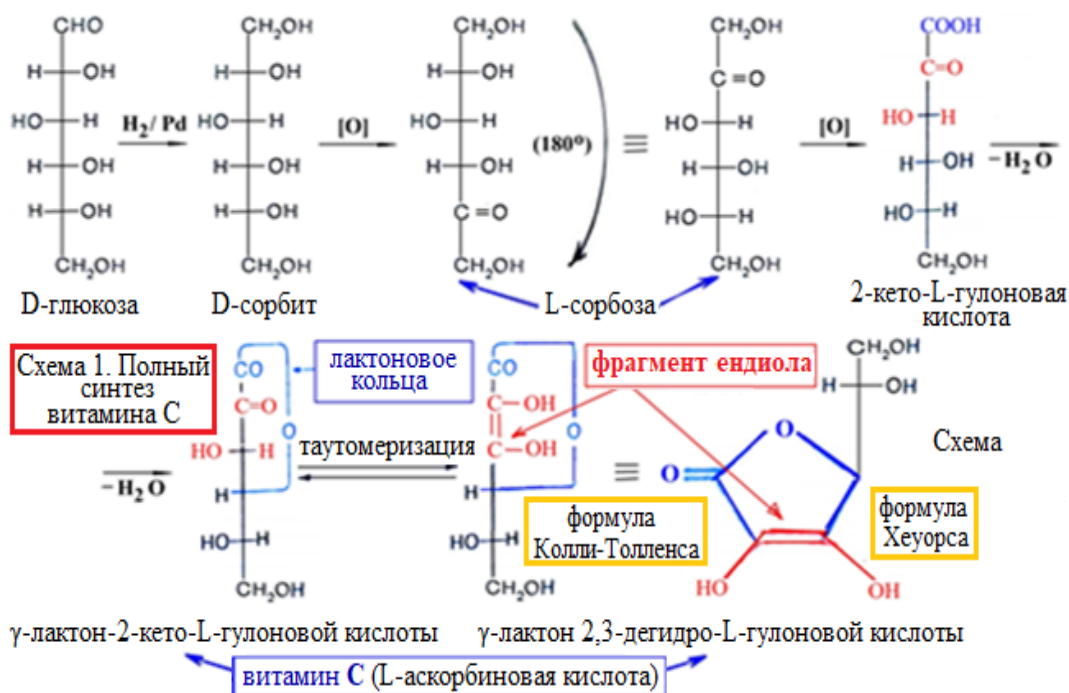
**Багирзаде Гулу Ахмед оглы,**  
к.х.н., доцент  
Азербайджанский медицинский университет  
г. Баку, Азербайджан

**Аннотация:** На первой стадии синтеза витамина С, полученный из D-глюкозы, D-сорбит на второй стадии окисляется. Окисление D-сорбита как многоатомного спирта осуществляется под действием как обычных окислителей, так и ферментов, с получением различных продуктов. В отличие от окисления обычными окислителями, при ферментативном окислении может окисляться только определенная группа, что является его преимуществом. Естественно, что в присутствии бактерии *Acetobacter Xylinum* происходит биологическое окисление по атому С-5, и из D-сорбита получается L-сорбоза, который является важным интермедиатом в синтезе L-аскорбиновой кислоты. Для последующего окисления атома С-1 образующегося L-сорбозы все ее оставшиеся ОН-группы защищаются двумя изопропилиденовыми группами, а L-сорбоза в это время вступает в реакцию в виде фуранозы. Диизопропилиденное производное (I, в схеме 2) действием различных окислителей, включая перманганат калия, превращают в производное альдоновой кислоты (II, в схеме 2). Последующим кислотным гидролизом получают 2-кетоальдоновую кислоту, т.е. 2-кето-L-гулоновую кислоту (III, в

схеме 2), которая в кислой среде образует лактон – L-аскорбиновую кислоту, существующую в эндиольной форме (см. схема 2). Особенно, необходимо отметить, что альдоновые кислоты способны не только к образованию  $\gamma$ -лактонового кольца (1,4-членица), но также и образованию  $\delta$ -лактонового кольца (1,5-цикл). В отличие от сахаров, у которых наиболее стабилен 1,5-цикл, у альдоновых кислот более устойчивым является 1,4-лактон. Поэтому обычно из альдоновых кислот образуются  $\gamma$ -лактоны и только при особых условиях  $\delta$ -лактоны.

**Ключевые слова:** D-глюкоза, D-сорбит, L-сорбоза, 2-кето-L-гулоновая кислота,  $\gamma$ - и  $\delta$ -лактоны, витамин С (L-аскорбиновая кислота).

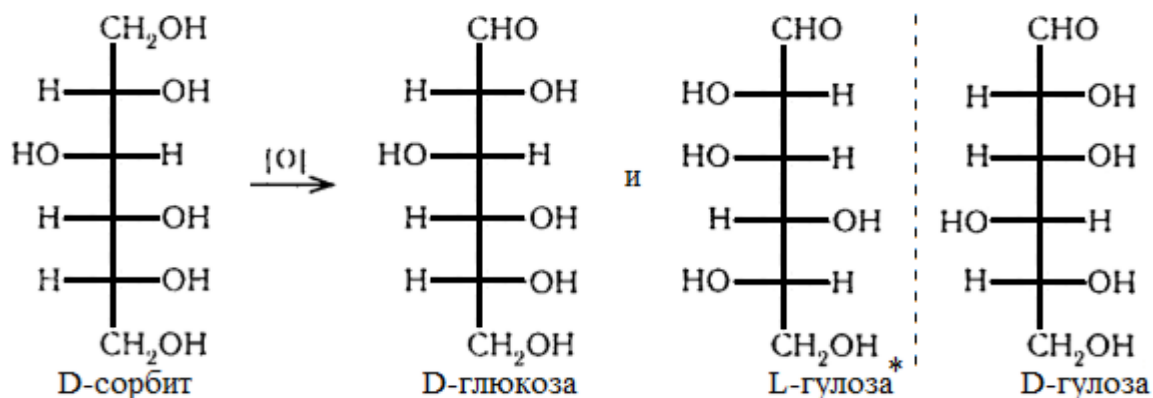
Как в предыдущее сообщение [1, с. 67], так и в книге [2, с. 96] показано, что промышленный синтез витамина С состоит из следующих стадий.



D-глюкоза очень широко распространена в природе, она содержится в соке винограда и других сладких плодов. Из ее остатков построены важнейшие полисахариды–гексозаны (клетчатка и крахмал). Это кристаллическое вещество, сладкое на вкус (2/3 сладости тростникового сахара). Источником для получения D-глюкозы являются крахмал или клетчатка. Применяется глюкоза в пищевой промышленности как дешевый заменитель тростникового

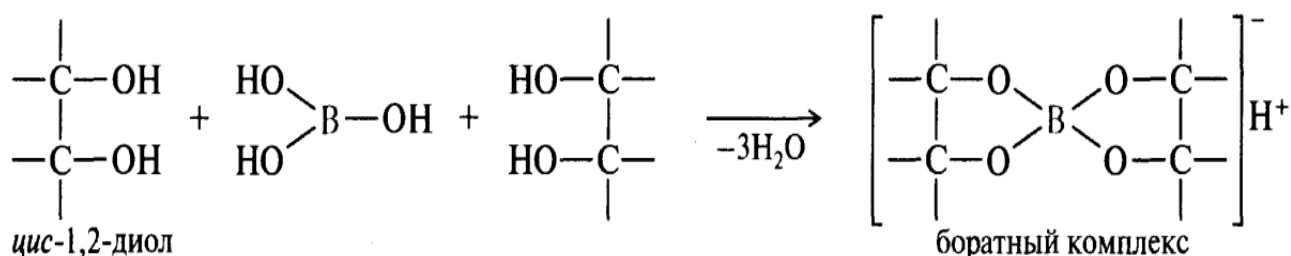
сахара, в ряде производств как восстановитель, а также в медицине.

Как видно из схемы, на первой стадии синтеза витамина С, D-сорбит (глюцит) образуется за счет восстановления D-глюкозы [2, с. 96]. В качестве восстановителя в этой реакции применяют водород в присутствии палладия или никеля, а в последние годы стали применять боргидрид натрия [3, с. 553]. В отличие от D-глюкозы (альдозы), восстановление D-фруктозы как кетозы приводит к образованию двух изомеров спирта, а именно D-сорбита и D-маннита (который также получается из D-маннозы). Это объясняется тем, что карбонильная группа при атоме С-2 фруктозы дает новый асимметрический атом карбона [3, с. 554]. Во второй стадии синтеза L-аскорбиновой кислоты происходит окисление D-сорбита. Кстати окислением многоатомных спиртов обычными окислителями и под влиянием энзимов дает разные продукты. Так при обычном окислении получается смесь веществ. Например, при химическом окислении шестиатомного спирта D-сорбита наряду с D-глюкозой образуется и L-гулоза: первая - за счёт окисления «верхней» группы  $\text{CH}_2\text{OH}$ , а вторая - за счет «нижней» группы  $\text{CH}_2\text{OH}$  [3, с. 552]. \*Для удобства сравнения формула окисленного D-сорбита (L-гулозы) повернута на  $180^\circ$ . Здесь также для сравнения показана структура D-гулозы.



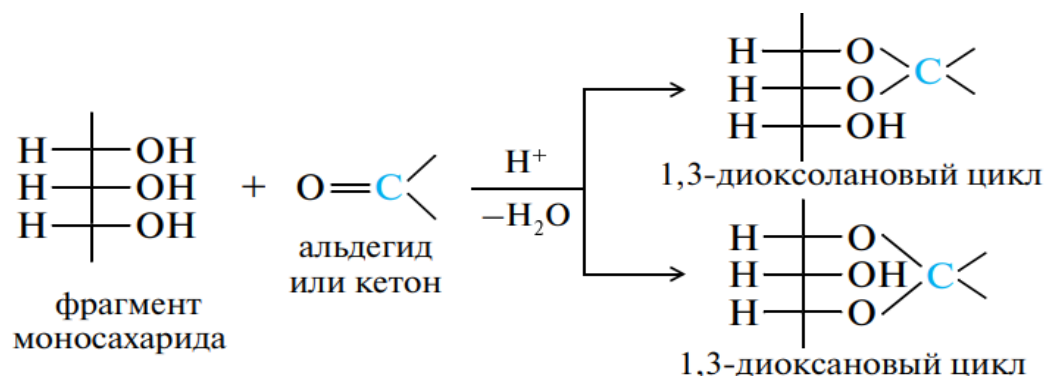
При энзиматическом окислении можно окислить определенную группу - в этом его преимущество. Так, например, при биологическом окислении (ОН группы С-5 атома в присутствии *Acetobacter Xylinum*) D-сорбита получается L-сорбоза, что является важным промежуточным продуктом при синтезе витамина С (см. схему 1). Как видно из схемы, на второй стадии процесса синтеза L-аскорбиновой кислоты, D-глюцит

подвергается избирательному микробиологическому окислению в L-сорбозу. Такая реакция (как выше сказано не осуществимая, разумеется, действием химических окислителей) стала возможной после открытия бактерий рода *Acetobacter*, которые окисляют вторичный атом углерода, соседний с группой  $\text{CH}_2\text{OH}$  [4, с. 133] и входящий в состав гликольной группировки с D-эритро-конфигурацией (на схеме 2 этот фрагмент очерчен). Чтобы уточнить точную конфигурацию образующейся кетогексозы, ее молекулу поворачивают на  $180^\circ$  (см. схему 1). Целью этого является запись структуры полученной L-сорбозы по формуле проекции Фишера [2, с. 20]. Здесь важно также отметить, свойства моносахаридов как гликолей. Как известно [5, с. 349], соединения с цис-гликольной группировкой способны образовывать хелатные комплексы с ионом меди (II) и борной кислотой. На образовании боратов из циклических цис-1,2-диолов (например, моносахаридов) основано применение борной кислоты в хроматографии и электрофорезе полиолов. Боратный комплекс возникает лишь при цис-расположения диольной группировки, тогда как транс-1,2-диолы не способны образовывать подобный комплекс [5, с. 349]:



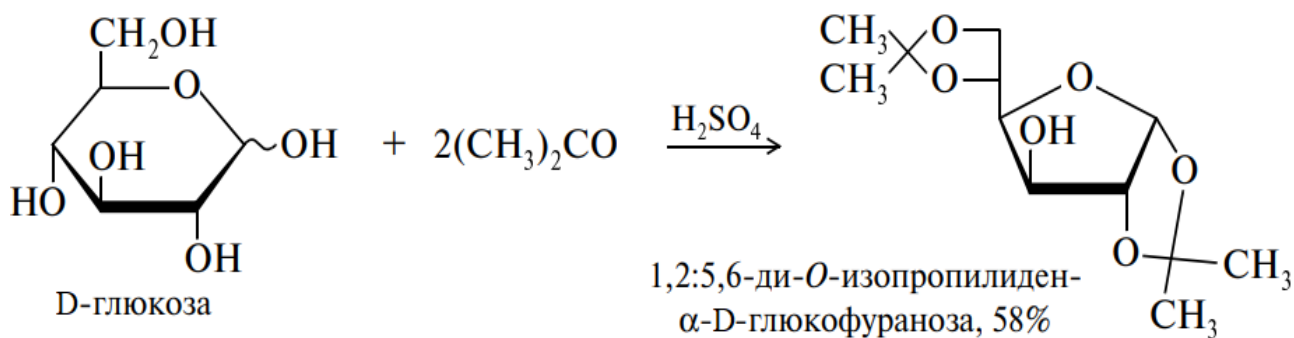
Для этого необходимо, чтобы соседние гидроксильные группы имели цис-расположение. Такому требованию удовлетворяют моносахариды и некоторые их производные, что используется в аналитической химии углеводов. Боратные комплексы нашли широкое применение в анализе и разделении сахаров методами распределительной и ионообменной хроматографии, а также электрофореза. Положительная реакция с гидроксидом меди (II) служит доказательством наличия  $\alpha$ -цис-гликольной группировки в молекуле сахара [4, с. 130]. Гликольные фрагменты моносахаридов или их производных могут взаимодействовать с карбонильными соединениями, давая циклические ацетали, называемые алкилиденновыми производными. Если в

реакцию вступает 1,2-диольная группировка, то образуются пятичленные ацетали с 1,3-диоксолановым циклом; с участием 1,3-диольного фрагмента получаются шестичленные 1,3-диоксановые ацетали [4, с. 130].

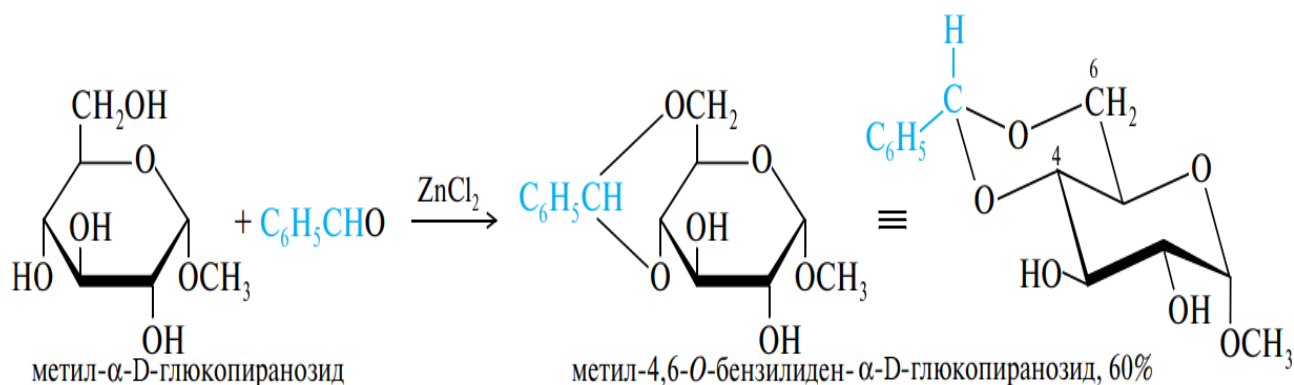


В качестве карбонильных соединений почти исключительно используются ацетон или бензальдегид [4, с. 131], в среде которых проводится реакция. Алкилиденная группа, наряду со сложноэфирной, является, пожалуй, наиболее широко применяемой защитной группой в синтетической химии углеводов [4, с. 131]. С ее помощью осуществляется защита сразу двух, а иногда и четырех гидроксильных групп (двух пар) моносахарида. Алкилиденные производные устойчивы в нейтральной и щелочной средах и легко превращаются в исходные соединения при мягком кислотном гидролизе. Образование алкилиденных производных строго контролируется стереохимией моносахарида, и далеко не каждая пара соседних гидроксильных групп способна реагировать с карбонильным соединением. Реакция возможна только при определенной сближенности OH-групп или когда эти группы могут оказаться на необходимом расстоянии без существенного изменения конформации молекулы [4, с. 131].

Кстати наиболее сложным является многофакторный вопрос о предпочтительности образования пяти – или шестичленного циклического ацетала. В реакциях с ацетоном чаще получаются ацетали с пятичленным циклом (или циклами), а с бензальдегидом – с шестичленными, что иллюстрируется следующими двумя примерами. В первом обращает на себя внимание то, что D-глюкоза реагирует в фуранозной форме, реализуя возможность образования двух ацетальных группировок [4, с. 131].



Второй пример показывает сближенность гидроксильных групп при С-4 и С-6 в производных D-глюкопиранозы в конформации  ${}^4C_1$ , благодаря чему происходит замыкание 1,3-диоксанового цикла [4, с. 131].

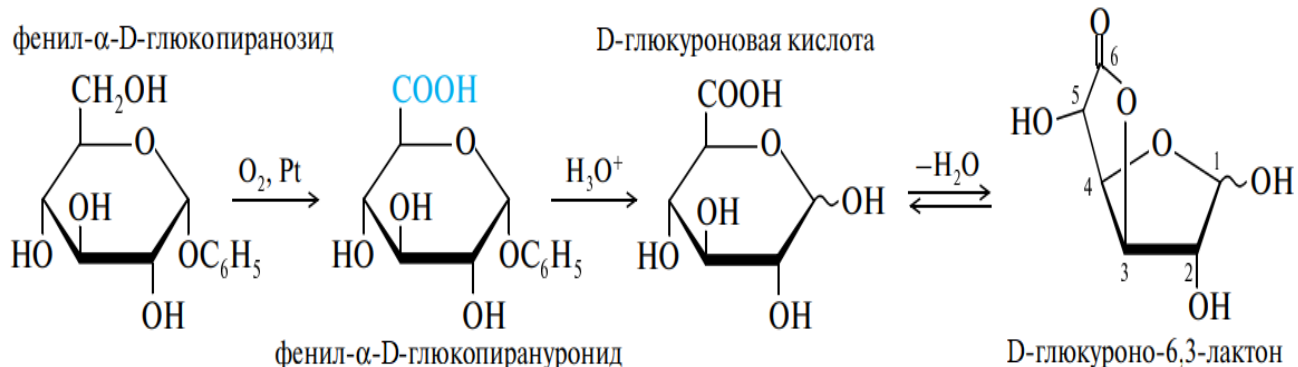


Зная вышеизложенное для последующего окисления атома С-1 L-сорбозы все остальные группы ОН защищают двумя изопропилиденовыми группами, причем L-сорбоза реагирует в фуранозной форме. Диизопропилиденовое производное (I) действием различных окислителей, включая перманганат калия, превращают в производное альдоновой кислоты (см. II, в схеме 2). Последующим кислотным гидролизом получают 2-кетоальдоновую кислоту [1, с. 67], т.е. 2-кетогулоновую кислоту (см. III, в схеме 2), которая в кислой среде образует лактон – L-аскорбиновую кислоту, существующую в эндиольной форме (см. схема 2).

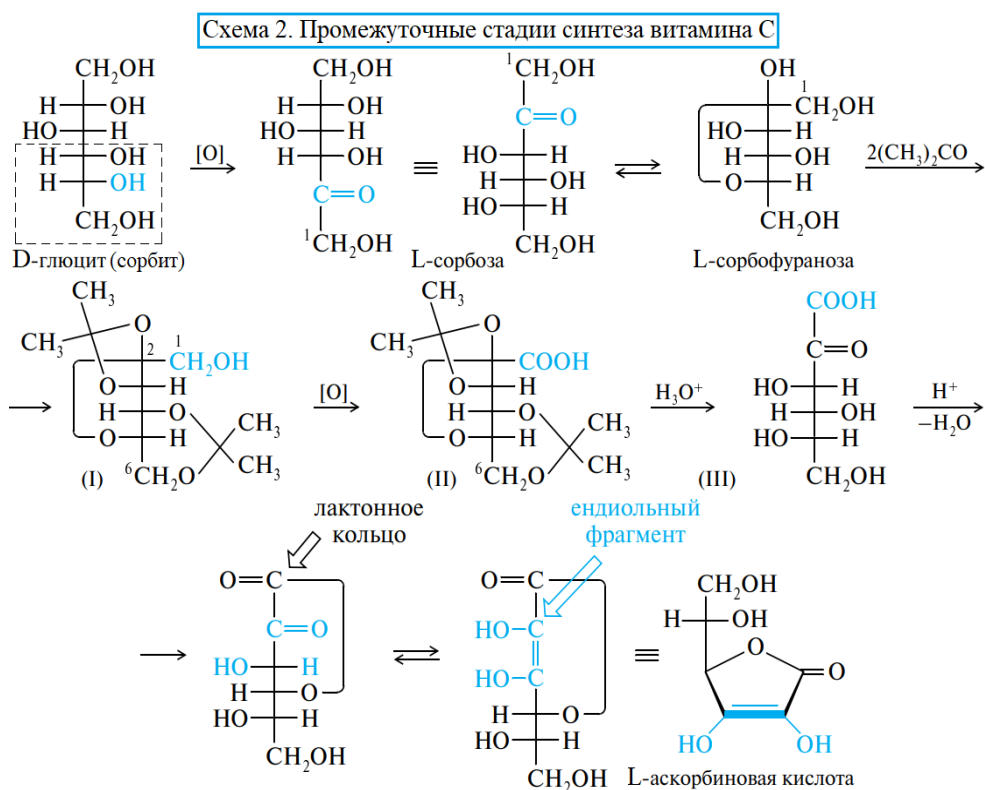
Важно отметить, что моносахаридах наиболее легко окисляется полуацетальная (гликозидная) группа, поэтому для окисления спиртовых гидроксильных групп следует исходить из гликозидов [2, с. 104] или других производных с защищенным аномерным центром. Избирательному каталитическому окислению может быть подвергнута только группа  $\text{CH}_2\text{OH}$  гликозидов. В этом случае образуются производные уроновых кислот, из



которых получают сами уруновые кислоты, находящиеся в растворе в равновесии со своими лактонами [4, с. 132].



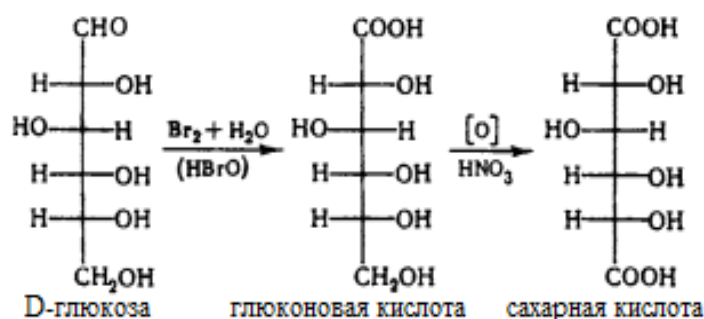
Остальные окислители действуют, как правило, не селективно, и окисление определенного атома углерода требует защиты остальных гидроксильных групп. Как указано выше такой подход реализован на одной из стадий промышленного получения аскорбиновой кислоты (витамин С), исходя из D-глюкозы. Ниже приведена полная схема синтеза, за исключением начальной стадии (восстановления D-глюкозы в D-сорбит), описанного в схеме 1.



Благодаря реализации этой схемы в промышленном масштабе один из важнейших витаминов (L-аскорбиновая кислота) стал легкодоступным и

дешевым веществом. Интересно отметить, что были синтезированы различные стереоизомеры L-аскорбиновой кислоты (D-энантиомер и диастереомеры) и структурные аналоги, но ни один из них не одной обладал столько-нибудь заметной витаминной активностью [4, с. 133].

Как видно, при синтезе витамина С в связи с образованиями 2-кетоальдоновой кислоты, а точнее сама 2-кето-L-гулоновая кислота, и его  $\gamma$ -лактон обсуждаем получения полигидроксикислот (альдоновых и сахарных кислот) путем окисления сахаров и как из альдоновых кислот формируются  $\gamma$ - и  $\delta$ -лактоны. Действительно, окисление сахаров дает полиоксикислоты (альдоновые или сахарные):



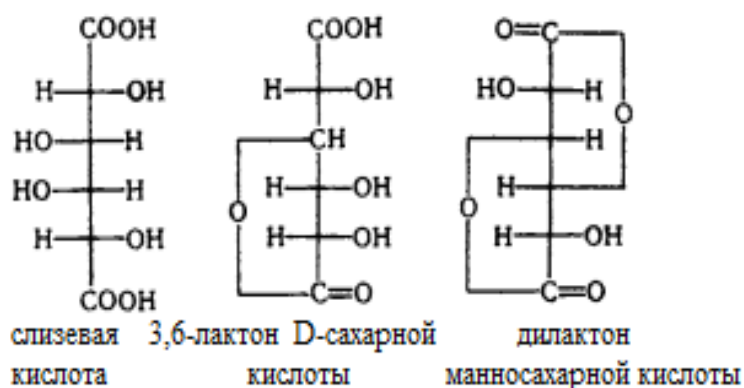
Эти реакции происходят при применении мягко действующих окислителей. В качестве окислителя применяют хлорноватистую или лучше бромноватистую кислоты, полученные действием соответствующего галогена на водный раствор альдозы:  $\text{Br}_2 + \text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \text{HBr} + \text{HOBr}$ ;  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + \text{HOBr} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_7 + \text{HBr}$

Образующийся галогенводород связывают карбонатом кальция или бария.

В кислых растворах образовавшиеся альдоновые кислоты превращаются в соответствующие лактоны, например, D-глюкоза – в  $\gamma$ -лактон D-глюконовой кислоты [3, с. 554].

Альдоновые кислоты способны не только к образованию  $\gamma$ -лактонового кольца (1,4-членик), но также и образованию  $\delta$ -лактонового кольца (1,5-цикл). В отличие от сахаров, у которых наиболее стабилен 1,5-цикл, у альдоновых кислот более устойчивым является 1,4-лактон [3, с. 554]. Обычно из альдоновых кислот образуются  $\gamma$ -лактоны и только при особых условиях

δ-лактоны [3, с. 554]. Кстати сильными окислительными средствами первичная спиртовая группа гексоновой кислоты окисляется в карбоксильную группу. При этом получается двухосновная сахарная кислота с тем же числом атомов карбона, что и монокарбоновая кислота. Обычно для такого окисления применяют азотную кислоту. В случае кетозы углеродная цепь разрушается по месту карбонильной группы с образованием двухосновной кислоты [3, с. 554]. Двухосновные сахарные кислоты легко переходят в лактоны. При благоприятном пространственном расположении образуются также дилактоны. Так, слизевая кислота, полученная из D-галактозы, лактонизируется с трудом. D-Сахарная (глюкоаровая) кислота, полученная из D-глюкозы, образует преимущественно монолактон, а в то время как D-манносахарная (маннаровая) кислота (из D-маннозы) легко переходит в дилактон:



При восстановлении сахарных кислот первой восстанавливается та карбоксильная группа, которая легче лактонизируется. При этом могут образоваться альдегидокарбоновые кислоты – уроновые кислоты. Так при восстановлении монолактона сахарной кислоты амальгамой натрия в кислом растворе образуется D-глюкуроновая кислота [3, с. 554].

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Багирзаде Г.А. L-Аскорбиновая кислота (витамин С), повышающая иммунитет и обладающая антиоксидантным эффектом I. Синтез с деталями в промышленности из D-глюкозы // Proceedings of VI International scientific and practical conference “Topical aspects of modern scientific research” (February 22-24, 2024, Tokyo, Japan). – 2024. – С.67-77.

2. Багирзаде Г.А., Кулиев Ф.А. Органическая химия. Учебник. – Баку. – Типография «МСВ», – 2023. – 316 с.

3. Органическая химия: Учебник для вузов/ Под ред. М.Д. Стадничука. - 5-е изд., перераб. и доп. – Санкт-Петербург: “Иван Федоров”, – 2002. – 624 с.

4. Органическая химия: учеб. для вузов: В 2 кн. Кн. 2: Специальный курс / под ред. Н.А. Тюкавкиной. – М.: “Дрофа”, – 2008. – 592 с.

5. Органическая химия: учеб. для вузов: В 2 кн. Кн. 1: Основной курс / под ред. Н.А. Тюкавкиной. – 2-е изд. стереотип. – М.: “Дрофа”, –2003. – 640 с.

## **ЧОТИРИ ЦІКАВІ ЗАДАЧІ В БРАЗИЛЬСЬКОМУ СТИЛІ НА ТЕМУ БРАЗИЛЬСЬКОЇ ПІСНІ**

**Ткач В. В.**

ЧНУ ім. Ю. Федьковича, Україна

**Торіна Н. В.**

Зеленківська гімназія, Україна

**Прокопець Н. О.**

КЗ «Ліцей «Вікторія-П»» Кропивницької Міської Ради, Україна

**Петрусяк Т. В.**

КБ «Чернівецька Музична Школа №1», Україна

Останнім часом, діти поступово втрачають інтерес до вивчення точних та природничих наук. Це пояснюється рядом об'єктивних та суб'єктивних факторів, одним із яких є недосконалість традиційного педагогічного підходу до учнів.

Одним із засобів зацікавлення учнівської аудиторії до пояснюваного матеріалу є задіяння міжпредметних зв'язків. Хімічний матеріал дозволяє підібрати міжпредметні зв'язки хімії із будь-яким предметом шкільної програми – як природничо-математичного, так і суспільно-гуманітарного та мистецького циклу, включаючи музику, що буде показано у даній роботі.

Тут подані три приклади оригінальних задач. При її підготовці автори орієнтувалися на типи та рівень складності завдань іспитів з хімії, які були задані у різні роки у школах різних штатів Бразилії. В них формулювання умови задачі здійснюється через переосмислення текстів відомих пісень з точки зору хімічних речовин або процесів, що описуються у них.

Дані задачі засновані на основі бразильської пісні «Viagem» («Подорож» - муз. Ж. Акіну, сл. П.С. Пін'єйру). Пісня стала дебютною для поета-пісенника Паулу Сезара Пін'єйру, якому на момент написання тексту пісні було всього 13 років, однак найбільшої слави отримала у 1971 році, коли її виконала Маріза Гата Манса. Це одна із 50 найкращих бразильських пісень ХХ століття:

~

Oh, tristeza, me desculpe!

Estou de malas prontas -

Hoje a poesia

Veio ao meu encontro.

Já raiou o dia,

Vamos viajar.

Vamos indo de carona,

Na garupa leve

Do vento macio,

Que vem caminhando

Desde muito longe

Lá do fim do mar.

Vamos visitar a estrela

Da manhã raiada,

Que pensei perdida,

Pela madrugada,

Mas que vai escondida

Querendo brincar.

Senta nessa nuvem clara,

Minha poesia,

Anda, se prepara,

Traz uma cantiga -

Vamos espalhando

Música no ar.

Olha quantas aves brancas,

Minha poesia,

Dançam nossa valsa

Pelo céu, que o dia  
Faz todo bordado  
De raios de sol.  
Oh, poesia, me ajude,  
Vou colher avencas,  
Lírios, rosas, dalias  
Pelos campos verdes,  
Que você batiza  
De “jardins do céu”.

Mas pode ficar tranquila,  
Minha poesia,  
Pois nós voltaremos  
Numa estrela guia  
Num clarão de lua  
Quando serenar.  
Ou, talvez até (quem sabe?),  
Nós só voltaremos  
No cavalo baio  
No alazão da noite  
Cujo o nome é raio,  
Raio de luar.

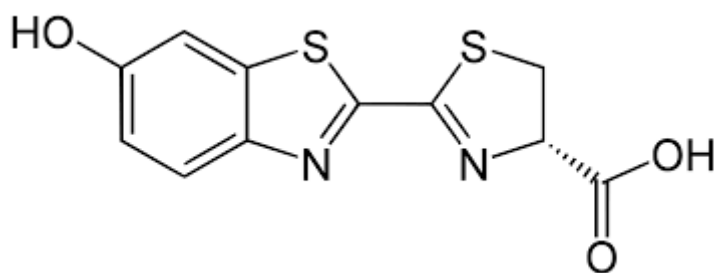
За авторським задумом, пісня виконується у ритмі повільного («англійського») вальсу, про що згадується в її третьому куплеті. Перші три куплети виконуються у тональності мі-мажор, тимчасом як останній – на півтона вище (у фа-мажорі). Однак, численні бразильські виконавці (Еміліу Сантьягу, Нелсон Гонсалвеш, Сорайя Равенлі, дует Бруну і Марроні), робили аранжування в інших тональностях і адаптували до двох- і чотиридольних розмірів. Навіть Маріза Гата Манса, зберігши вихідний розмір та ритм, виконувала пісню на півтона нижче.

У пісні поетичне відчуття запрошує ліричного героя його на подорож, в якій він, «проїхавшись верхи на вітрі», «відвідає ранкову зірку», «сяде верхи на хмаринці», «поширюючи пісні по світу», «збиратиме венерині кучері, троянди, лілії, жоржини у небесних садах» і, врешті-решт, повернеться додому на «сірому коні, ім'я якому – місячне сяйво».

На основі цієї пісні будуються завдання 1 – 4:

1. У другому куплеті згадується, що «Ми відвідаємо яскраву ранкову зірку, яку я вважав втраченою вранці, але яка сховалася в бажанні погратися». Образ зірки, що спускається з небес, дуже поширений в літературній та пісенній творчості, однак така поведінка характерна для комах світлячків.

Як відомо, світлячки – комахи, здатні світитися у темряві. Механізм появи світіння у світлячків є достатньо складним, однак першим кроком у ланцюжку реакцій, що призводять до його появи є окиснення люциферину (Рис. 1) особливим ензимом – люциферазою.



**Рис. 1. Люциферин.**

Люциферин бере участь у ланцюжку біохімічних реакцій, в яких беруть участь різні речовини (включаючи АТФ) та ензими.

1.1. Трьома реакціями проілюструйте властивості люциферину як карбонової кислоти, фенолу та тіазольного похідного

1.2. Щодо люциферину, вкажіть невірне твердження

а) Люциферин зберігає ароматичність в обох циклах

б) 40 г люциферину відповідають його  $\frac{1}{7}$  моль

в) Люциферин є амфотерною сполукою за рахунок наявності



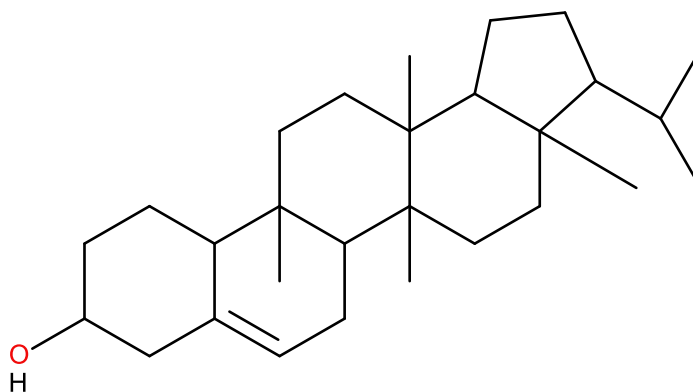
карбоксильних груп, фенольного гідроксилу та піридинових атомів Нітрогену

г) Люциферин вступає в реакцію електрофільного заміщення

г) Люциферин знебарвлює бромну воду та розчин Калій перманганату.

1.3. Знайдіть масу люциферину, дією металевого натрію на який можна заповнити воднем за н.у. посудину в формі піраміди 32 см заввишки. В основі піраміди лежить квадрат, діагональ якого дорівнює 64 см.

2. У пісні згадується, що герой під час поетичної подорожі збиратиме венерині-кучері, лілії, троянди та жоржини. Венерині-кучері, також відомі як адіантум – декоративна рослина, що проявляє лікарські (противиразкові та антиоксидантні) та ароматичні властивості. Ароматичні властивості цієї рослини забезпечуються наявністю специфічних речовин – кетонів адантонів та спиртів адіантолів – і насичених, і ненасичених, серед яких є адіант-5-ен-3-ол (Рис. 2):



**Рис. 2. Адіант-5-ен-3-ол**

2.1. Трьома реакціями проілюструйте властивості адіант-5-ен-3-олу як ненасиченого спирту. Чому ізомер адіант-5-ен-3-олу із гідроксидом при подвійному зв'язку ізомеризується у насичений циклічний кетон?

2.2. Щодо адіант-5-ен-3-олу, вкажіть невірне твердження.

а) Адіант-5-ен-3-ол є ароматичною системою, вступаючи, подібно до бензену, до реакцій заміщення

б) Адіант-5-ен-3-ол знебарвлює бромну воду та розчин Калій перманганату

в) Адіант-5-ен-3-ол утворює як етери, так і естери

г) Адіант-5-ен-3-ол взаємодіє з активними металами з утворенням водню

г) Адіант-5-ен-3-ол окиснюється до кетонної групи

2.3. Посудина в формі призми  $42\sqrt{3}$  см заввишки містить за н.у. водень.

В основі призми лежить прямокутний трикутник, що є половиною рівностороннього трикутника зі стороною 64 см.

а) Знайдіть масу адіант-5-ен-3-олу, дією на який металевим натрієм можна заповнити посуду воднем

б) Знайдіть масу адіант-5-ен-3-олу, яка гідрується даним об'ємом водню до насиченого циклічного двохатомного спирту

3. Згадані в пісні жоржини, що інколи помилково називаються «георгінами» є квітами з родини Айстрові або Складноцвіті. Основним природним ареалом жоржин є Мексика. Про екстраординарну красу свіжовідкритих земель згадував ще конкістадор Ернан Кортес у своєму листі королю Карлу V.

Коли у 1615 році Ф. Ернандес відвідав Мексику, він описав жоржини у своєму звіті про лікарські трави Нової Іспанії.

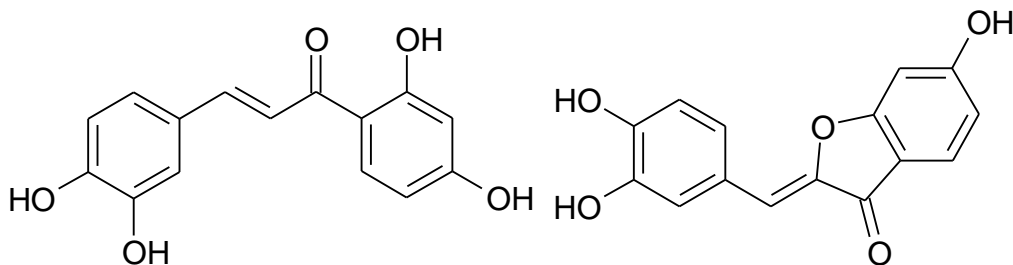
Століттям пізніше Ніколя Жозе Тьєрі, що прибув до Мексики щоб отримати кошениль, що цінується за свій червоний барвник, відомий як кармін (про який буде згадано нижче), зазначив в своїй доповіді про неймовірно красиві квіти.

Після цього насіння цих квітів були надіслані директором Ботанічного Саду Нової Іспанії Вісенте Сервантесом з Мексики до Мадрида, а потім – і до Англії, після чого їх стали культивувати по всій Європі. Жоржина вважається квіткою-символом Мексики.

Родову назву *Dahlia* роду Жоржина присвоїв директор Мадридського Королівського Ботанічного Саду Антоніо Хосе де Каванільєс, на честь шведського ботаніка Андерса Даля, і саме ця назва і ввійшла у живі іспанську та португальську мови (ісп. *dalia*, порт. *dália*), так само як і у більшості інших європейських мов, включаючи західно- та південнослов'янські. Тільки у східнослов'янських мовах – під впливом російської мови – вона називається

георгіною/жоржиною, а турецькою вона називається yıldız çiçeği (квітка-зірка).

Характерне яскраве забарвлення жоржини, так само як і її антиоксидантна і протизапальна дія, пов'язані із наявністю фенольних сполук, серед яких є бутеїн і сульфуретин: (Рис. 3)



**Рис. 3. Бутеїн та сульфуретин**

3.1. Трьома реакціями проілюструйте властивості бутеїну та сульфуретину як фенольних сполук, похідних алкенів та кетонів. Для обох сполук проілюструйте окиснення гідрокіноної форми до хіноної.

3.2. Щодо бутеїну та сульфуретину вкажіть невірне твердження

а) Сульфуретин є похідним конденсованої гетероциклічної сполуки, відомої як бензо[с]фуран

б) 16 г бутеїну відповідають  $\frac{1}{17}$  моль

в) Обидві сполуки знебарвлюють бромну воду та розчин Калій перманганату

г) Обидві сполуки є ароматичними і легко вступають в електрофільне заміщення

г) 10 г сульфуретину відповідають  $\frac{1}{27}$  моль

3.3. Посудина в формі призми  $42\sqrt{3}$  см заввишки містить за н.у. водень. В основі призми лежить правильний шестикутник зі стороною 32 см. Знайдіть масу бутеїну та сульфуретину, що, реагуючи з металевим натрієм може заповнити посудину воднем.

4. Місячне сяйво вночі здається яскраво-сріблястим, «срібляним», особливо на темному фоні нічного неба. І все-таки при уважному розгляді можна знайти на ньому і темні плями, які відповідають так званим «місячним

морям». В районі саме одного із таких морів – Моря Спокою – і відбулася знаменита висадка Ніла Армстронга на поверхню Місяця.

Темний відтінок місячних морів пояснюється високою концентрацією в їх районі ґрунту з високою концентрацією Ферум (II) оксиду, який присутній у місячному ґрунті саме у «темній» модифікації.

4.1. Трьома реакціями проілюструйте властивості Ферум (II) оксиду. Чи він є основним чи кислотним

4.2. Щодо Ферум (II) оксиду, вкажіть невірне твердження:

а) Ферум (II) оксид реагує з водою з утворенням Ферум (II) гідроксиду

б) 8 г Ферум (II) оксиду відповідають  $\frac{1}{9}$  моль

в) Ферум (II) оксид взаємодіє з кислотами з утворенням солей Феруму (II)

г) Ферум (II) оксид відповідає проміжному ступеню окиснення йону Феруму. При цьому його можна за бажанням доокиснити

г) Ферум (II) оксид з концентрованою нітратною кислотою реагує з утворенням газоподібної речовини та Ферум (III) нітрату

4.3. Суміш Ферум (II) і Ферум (III) оксиду містить за масою  $\frac{16}{65}$  Оксигену. Знайдіть масові та мольні частки кожного з оксидів.

# TECHNICAL SCIENCES

УДК 621.396

## MATHEMATICAL MODEL OF SERVICING A MILITARY FACILITY BY CONDITION

**Banzak Hennadii Vyacheslavovich,**

Ph.D. in Technical Sciences

**Banzak Oksana Viktorovna,**

D.Sc. in Engineering, Associate Professor

**Leshchenko Oleg Ivanovich**

Ph.D. in Technical Sciences

**Yankovsky Oleg Georgievich**

Ph.D. in Technical Sciences

Odessa state academy of technical regulation and quality  
Military Institute of telecommunications and informatization of Heroes Krut  
Odessa, Ukraine

**Annotation.** Complex technical objects in modern society are extremely important. We are talking primarily about various radio-electronic systems for military and special purposes, radar stations, automated control systems (air traffic, energy facilities, etc.). The state's defense capability, economic security, and the lives of hundreds and thousands of people depend on the level of reliability of such facilities.

The analysis and formalization of the process under study made in the article allow, firstly, to better understand the logical content of the TOC process, and, secondly, to use the introduced formalisms in the development of a simulation statistical model.

**Key words:** complex technical objects, radar stations, automated control systems

The maintenance on condition (MCC) process is an integral part of a more general process - the process of technical operation facility. Taking into account the fact that we are considering objects in a state of intended use, formally MCC process will be described by the graph of states and transitions shown in figure 1.

According to this formal description, MCC process of an object can take one of following states:

- 0 - object is operational and is used as intended;
- 1 - object has failed and it is being restored (current repair);
- 2 - technical condition of object is monitored;
- 3 - maintenance of object is performed.

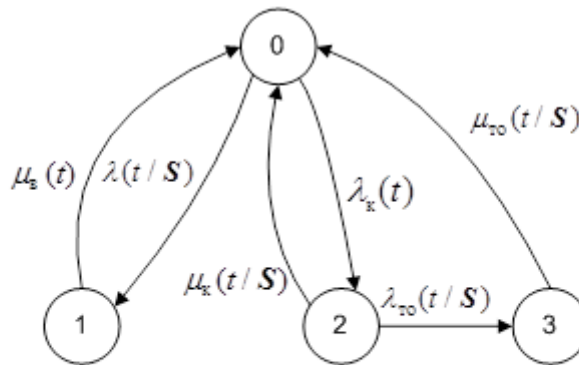


Fig. 1 - Maintenance state and transition graph

Transitions between states occur at random times, controlled by the corresponding transition intensities. Figure 1 uses the following notation:

$S(t) = \{t_{0_i}(t); i = \overline{1, |E|}\}$  - vector parameter characterizing the current vehicle of object. The element of the vector  $S$  is state parameter of  $i$ -th element,  $s_i(t) = t_{0_i}(t)$ , where  $t_{0_i}(t)$  - is the moment of last update of element ( $E$  - is the set of object elements). It is obvious that after each failure (recovery) or maintenance there is a change in the state  $S$ , leading to an improvement in the reliability of object;

$\lambda(t/S)$  - rate of object failures;

$\mu_b(t)$  - intensity of object restoration;

$\lambda_x(t)$  - intensity of the object control;

$\mu_k(t/S)$  - intensity of monitoring events resulting in the decision that maintenance is not required;

$\lambda_{to}(t/S)$  - intensity of monitoring events, ending with a decision on the need for maintenance (intensity of maintenance events);

$\mu_{to}(t/S)$  - intensity of transitions from the TO state to the operational state of object.

Let us consider each of the transition intensities in more detail.

If the elements of object are connected in series in the sense of reliability and the failures are independent, failure rate can be defined as the sum [1]:

$$\lambda(t/S) = \sum_i \lambda_i(t/t_{0i}), \quad (1)$$

where  $\lambda_i(t/t_{0i})$  - is the failure rate of  $i$ -th element, provided that its last update occurred at the moment of time  $t_{0i}$  ( $i = \overline{1, |E|}$ ).

The intensity  $\lambda_i(t/t_{0i})$  through the distribution function of the operating time to failure of an element  $F_i(t/t_{0i})$  can be expressed as follows [1 - 3]:

$$\lambda_i(t/t_{0i}) = \frac{F_i'(t/t_{0i})}{1 - F_i(t/t_{0i})}. \quad (2)$$

As a distribution function  $F_i(t/t_{0i})$ , one of the distributions related to the WF-models of failures can be specified [2]. If by updating we mean replacing an element with a new one, then the function  $F_i(t/t_{0i})$  can be obtained by a simple shift along the time axis, that is  $F_i(t/t_{0i}) = F_i(t - t_{0i})$ .

For simplicity, the recovery rate  $\mu_b(t)$  will be assumed to be a constant,  $\mu_b(t) = \mu_b = const$ . This assumption will in no way affect the essence of the developed model. The recovery time in this case obeys an exponential distribution with a parameter  $\mu_b$  whose value is equal to  $\mu_b = 1/T_b$ ,  $T_b$  - where is the average recovery time of object.

An approximate value can be found by the formula [3]:

$$T_B = \frac{\sum_i T_{Bi} / T_{cpi}}{\sum_i 1 / T_{cpi}}, \quad (3)$$

where  $T_{Bi}$  - is the average recovery time of  $i$ -th element;

$T_{cpi}$  - is the mean time to failure of  $i$ -th element, which is

$$T_{cpi} = \int_0^{\infty} [1 - F_i(t)] dt. \quad (4)$$

Taking into account the fact that the control of technical condition object is carried out periodically  $T_k$  at deterministic points in time with frequency, the intensity of control can be determined as follows:

$$\lambda_k(t) = \delta(t - T_k), \quad (5)$$

where  $\delta(\cdot)$  - is the delta function.

The frequency of control  $T_k$ , as we will see later, can be variable.

It is assumed that when monitoring an object, technical condition of all controlled (potentially serviced) elements is sequentially checked. When checking  $i$ -th element, determining parameter  $u_i(t)$  is measured and a decision is made on the need to replace it or adjust according to the criterion  $u_i(t) \geq u^{to}$ . Taking this into account, maintenance intensity  $\lambda_{to}(t/S)$  can be defined as the product:

$$\lambda_{to}(t/S) = \lambda_k(t) P_{to}(t/S), \quad (6)$$

where  $P_{to}(t/S)$  - is the probability that at time  $t$  it will be required to perform maintenance for at least one of the elements.

The probability  $P_{to}(t/S)$  is

$$P_{to}(t/S) = 1 - \prod_i [1 - P_{toi}(t/t_{0i})], \quad (7)$$

where  $P_{toi}(t/t_{0i})$  - is the probability that at time  $t$  it will need maintenance of  $i$ -th element, provided that its last update occurred at the time  $t_{0i}$ :

$$P_{toi}(t/t_{0i}) = \text{Bep}\{u_i(t - t_{0i}) \geq u^{to}\}. \quad (8)$$

If, as a result of monitoring, a decision is made that maintenance is not required, then a transition from state 2 to state 0 occurs. The intensity of such



transitions is

$$\mu_k(t/S) = \lambda_k(t)[1 - P_{\tau_0}(t/S)]. \quad (9)$$

Expressions (6) and (9) are written taking into account the assumption that the monitoring duration is 0. Such an assumption seems to be quite acceptable, since in real systems, the monitoring duration is, as a rule, significantly shorter than the maintenance duration and recovery time  $T_B$ .

The residence time in maintenance state is determined by the following expression:

$$\tau_{\tau_0}(t/S) = \tau_{\tau_0}^0 + \sum_i P_{\tau_{0i}}(t/t_{0i}) \cdot \tau_{\tau_{0i}}, \quad (10)$$

where  $\tau_{\tau_0}^0$  - is the administrative time, meaning the time of object transfer from the application mode to maintenance mode;

$\tau_{\tau_{0i}}$  - is the average duration of the maintenance operation of  $i$ -th element.

Obviously, the value  $\tau_{\tau_0}(t/S)$  is random, since the probabilities that depend on a random  $P_{\tau_{0i}}(t/t_{0i})$  parameter  $t_{0i}$  are random. It is not yet possible to determine the distribution law of quantity  $\tau_{\tau_0}(t/S)$ , since this will require additional research. For now, we will only accept the assumption of the existence of a distribution function for the duration of maintenance, which we will  $F_{\tau_0}(t/S)$  designate. Knowledge of the function  $F_{\tau_0}(t/S)$  is necessary to obtain intensity  $\mu_{\tau_0}(t/S)$ . If the function  $F_{\tau_0}(t/S)$  is known, then the intensity  $\mu_{\tau_0}(t/S)$  is found from the expression:

$$\mu_{\tau_0}(t/S) = \frac{F'_{\tau_0}(t/S)}{1 - F_{\tau_0}(t/S)}. \quad (11)$$

So, we examined the possibilities of determining the intensities of transitions of the process, the graph which is shown in figure 1. The analysis performed showed that the determination of some them is associated with significant difficulties, to overcome which additional models and corresponding studies will be required.

If it was possible to obtain analytical expressions for the intensities of transitions process under consideration, then it would be possible to formulate a system of differential equations for the probabilities of the states process. In our case,

such a system of equations has the following form:

$$P'_0(t/S) = P_0(t/S)[-λ(t/S) - λ_k(t)] + P_1(t/S)μ_b + P_2(t/S)μ_k(t) + P_3(t/S)μ_{to}(t/S);$$

$$P'_1(t/S) = P_0(t/S)λ(t/S) - P_1(t/S)μ_b;$$

$$P'_2(t/S) = P_0(t/S)λ_k(t) - P_2(t/S)μ_k(t) - P_3(t/S)λ_{to}(t/S);$$

$$P'_3(t/S) = -P_0(t/S)μ_{to}(t/S) + P_2(t/S)λ_{to}(t/S);$$

$$\sum_{j=0}^3 P_j(t/S) = 1, (12)$$

where  $P_j(t/S)$  - are the probabilities of corresponding states process ( $j = \overline{0,3}$ ).

The system of differential equations (12) is a mathematical model of the object's MCC process. The model inputs are:

$\{ F_i(t), T_{bi} \}$  – indicators of reliability and maintainability of elements;

$\{ \tau_{toi} \}$  – indicators of maintenance of elements;

$T_k$  – frequency of vehicle control of the object;

$\{ u_i^{to} \}$  – maintenance levels of elements.

The output information (solution to system of equations (12)) is the probabilities  $\{ P_j(t/S) \}$ . Based on the probabilities found  $P_j(t/S)$ , we can obtain the final indicators of interest to us: mean time between failures of an object, availability factor, technical utilization factor, etc.

It is easy to see that it is not possible to solve the system of equations (12) by classical methods (for example, Runge-Kutta method [3]). The main obstacle to this (apart from the difficulties in obtaining expressions for the transition rate functions) is the presence of a time-dependent vector parameter  $S$ .

It is clear from simple physical considerations that the system of equations (12) also does not have an asymptotic exact solution, since the parameter  $S$  is a random vector. We can only assume that the elements of the random vector  $S$  at  $t \rightarrow \infty$  are subject to the distribution law, which is a mixture of distributions  $F(x)$  and  $F_{to}(x)$  ( $F(x)$  - distribution of time intervals between object failures,  $F_{to}(x)$  - distribution of time intervals between maintenance). We denote the asymptotic values  $P_j(t/S)$  of the

probabilities  $\tilde{P}_j(\tilde{S})$ :

$$\tilde{P}_j(\tilde{S}) = \lim_{t \rightarrow \infty} P_j(t/S), \text{ где } \tilde{S} = \lim_{t \rightarrow \infty} S(t).$$

Thus, in the problem under consideration, one can speak only about the mathematical expectations of the corresponding probabilities, while variances  $\bar{P}_j = M\{\tilde{P}_j(\tilde{S})\}$  can be quite large.

Considering all this, we can conclude that the analytical solution of problem is not possible and for its solution it is necessary to look for other methods. The most suitable and, apparently, the only method that will allow solving this problem is the method of imitative statistical modeling [1-3].

The analysis and formalization of the process under study made here allow, firstly, to better understand the logical content of MCC process, and, secondly, to use the introduced formalisms in the development of a simulation statistical model.

## LIST OF REFERENCES

1. Ленков С.В., Цыцарев В.Н., Банзак Г.В. Моделирование и оптимизация процесса технического обслуживания по ресурсу сложных технических объектов // Вісник інженерної академії України. – 2011. - № 3-4. – С.94 – 100.
2. Банзак Г.В., Селюков А.В., Цыцарев В.Н. Методика определения оптимальных параметров стратегии технического обслуживания “по состоянию” с адаптивным изменением периодичности контроля объекта // Вісник державного університету інформаційно-комунікаційних технологій. – К., 2011. – Том 9, № 4. – С.342 – 349.
3. Forecasting to reliability complex object radio-electronic technology and optimization parameter their technical usage with use the simulation statistical models: [monography] in English / Sergey Lenkov, Konstantin Borjak, Gennady Banzak, Vadim Braun, etc.; under edition S. V. Lenkov. – Odessa: Publishing house «BMB», 2014. – 252 p.

**THE BATTERY IN AN ELECTRIC CAR.  
IS IT HARMFUL TO THE ENVIRONMENT?**

**Daus Maria**

PhD, Associate Professor

**Skutin Daniil**

Student

Odessa National Maritime University

Odessa, Ukraine

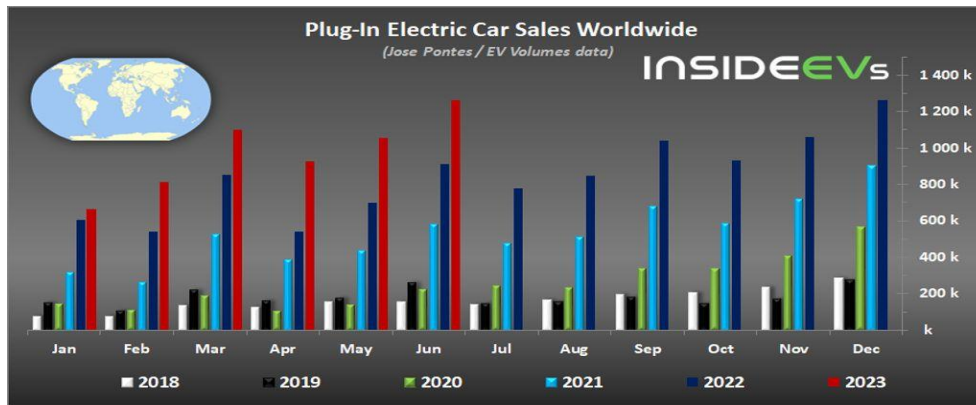
**Abstract:** This paper analyses the harms of electric cars. The topic is relevant due to the growth of the market for this type of transport around the world. A comparative analysis of the approximate pollution coefficient from internal combustion engine cars and electric cars has been carried out.

**Keywords:** Environment, electric cars, harm

According to a study conducted in the summer of 2023, it was found that almost one in five new registered vehicles in June were electric. In 2023, there were more than 5.8 million electric vehicles and hybrids connected to the network, which is a record at the moment. The chart below shows how many electric vehicles were purchased in 6 years. (Fig. 1)

When it comes to electric cars, the first association that comes to mind is environmental friendliness, because they do not emit harmful substances into the atmosphere. According to research, this is not the case.

In most cases, electric vehicles use lithium batteries. The damage from such batteries in the first stage – the stage of production – is felt mainly by people working in the respective factories. In the production of lithium-ion batteries, such harmful and



**Fig. 1. Global sales of electric vehicles from 2018 to 2023 [1]**

Dangerous substances are used both for the environment and for the human body, such as cobalt, nickel and lithium boride. In addition, the harm from such batteries at the production stage is equal to that which throws into the atmosphere an ordinary car with an internal combustion engine for several years. The impact of the electric car on the environment is also due to the large number of batteries that are used in it.

The next stage is the operation of the lithium-ion battery. When driving, the electric car does not emit harmful gases into the atmosphere, like an internal combustion engine, but these gases emit a power plant. The largest share of energy produced at power plants that burn fuel (coal and gas), thereby forming the main environmental damage from the electric vehicle. However, even with this factor, the total damage from the electric car will be at least twice less.

The efficiency of the electric motor is 88-95%, and the efficiency of the transmission for an electric vehicle is comparable to the efficiency of the car's transmission with an internal combustion engine (80-90%). Thus, the amount of energy consumed in an electric vehicle will be 0.54-0.70 MJ/km. Despite the high efficiency of the electric vehicle, the battery has the property of self-discharge even in the absence of load. On average, one lithium-ion battery lasts 12-14 years. In the Regulations on maintenance and repair of road transport equipment of road transport it is noted that the normal mileage can be 75 thousand km for a car of five years of age [2].

Thus, for 13 years of operation, we have 135 thousand kilometers of mileage.

On full charge, the electric car overcomes 200 kilometers. Therefore, the 1 battery of the electric vehicle must be charged approximately 134 800 times during the service life. To provide electricity to one electric vehicle, tons of pollutants are released into the atmosphere. The final stage is the completion of the battery life cycle and its disposal. As mentioned above, in the production of lithium-ion batteries, such toxic substances as cobalt, nickel and lithium boride are used. Such elements cannot be buried in the ground.

Otherwise, there is a negative impact on the restoration of soil and groundwater.

It is also worth noting that batteries are dangerous not only for the environment, but also for humans. There are many cases of self-ignition of batteries, which can lead to a fire. Most often, fire is associated with a sharp increase in temperature due to a short circuit of electrodes. Sometimes the cause can be not only physical effects on the battery, but also a technical defect or complex internal processes during aging [3]. Summing up all of the above, we can conclude that in terms of consumption of electric vehicles is really a relatively environmentally friendly mode of transport. But some processes that occur before, during and after use, such can not be called. Mass use of electric vehicles can lead to an improvement in the environmental situation on the planet, but such measures should be systemic. In addition to replacing cars with internal combustion engines, energy should be produced in an environmentally friendly way, processed without the penetration of harmful substances into various environments, etc.

### **LIST OF REFERENCES**

1. Global EV Sales In June 2023: Over 1.26 Million Plug-In Cars Sold. <https://insideevs.com/news/680467/global-ev-sales-june2023-plugin-cars/>
2. Regulation on maintenance and repair of road vehicles of road transport No. 102 of 30.03.98 <https://zakon.rada.gov.ua/go/z0268-98>
3. Shame on lithium batteries. <https://voltmarket.ua/vred-litievkyh-akkumulyatorov>

UDC 662.61,536.24:533

**AIR-HEATING HEAT-RECOVERY EQUIPMENT FOR WASTE  
INCINERATION PLANTS**

**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

**Summary:** The new technical solution of a heat-recovery device designed to heat the air for combustion of plants burning fuels from solid household waste installations to increase the efficiency of these plants by to the recovery of the heat of spent waste gases is proposed. The results of calculation studies of the air-heating heat exchanger are given and the regularities of changes in its main heat technical indicators in different operating modes during the year in the practical range of changes in the parameters of heat carriers at the entrance to the heat-recovery unit are established.

**Keywords:** efficiency improvement, heat-recovery technology, air-heating heat-recovery unit, pipes with membranes, flow turbulators, dusty waste gases.

Combustion of solid household waste and artificial fuels from them is one of the ways to combat their accumulation and negative impact on the environment and human health [1, 2]. The important problems of creating appropriate technological installations are to ensure the efficient burning of the specified fuels and the deep recovery of the generated heat. Recovery heat of the waste gases heat in such

technological installations is a rather difficult task due to the content in the combustion products of these installations of chemically aggressive compounds in a gaseous state, as well as solid removal of various chemical and fractional compositions in the form of dust [3-5]

The purpose of the work is to develop a technical solution for a waste gas heat exchanger characterized by high thermal efficiency, resistance of working surfaces to the corrosive and erosive action of waste gases, the possibility of partial self-cleaning of these surfaces from dust deposits and, if necessary, their forced cleaning for plants burning fuels from solid household waste (PBF-SHW), as well as determination of its thermal efficiency indicators.

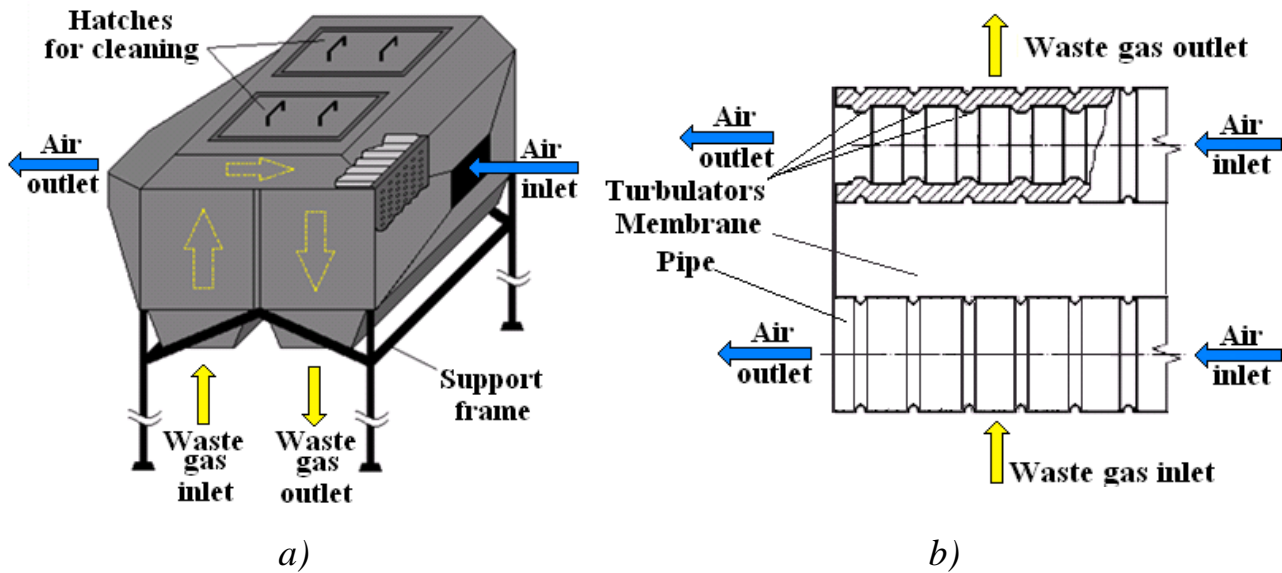
To increase the efficiency of PBF-SHW, a technical solution of a heat-recovery unit (Fig. 1) is proposed, designed to heat the air for combustion of these installations due to the recovery of the heat of the spent waste gases leaving after the turbine or water heating boiler.

The heat exchange surface of the heat exchanger consists of a package of steel panels formed by pipes with membranes. The pipes used in the panels have annular flow turbulators (Fig. 1b), which ensure the intensification of heat exchange on their inner surfaces by  $1.4 \div 1.8$  times with a moderate, compared to other methods of intensification of heat exchange, increase in aerodynamic resistance.

The movement of heat-transfer agents (Fig. 1b) is cross-flow, where air passes in a horizontal plane - inside the pipes, and flue gases in a vertical plane - in the inter-panel space, which ensures the process of self-cleaning from dust deposits on the surface of the panels. For forced cleaning of these surfaces with compressed air, special hatches are provided in the design of the heat-recovery unit.

Computational studies were performed on the thermal efficiency indicators of the developed air-heating heat-recovery unit. The initial data (Table 1) for performing calculation studies of the heat-recovery unit were taken in their practical range of 1 t/h according to literature data [6, 7].





**Fig. 1. Schematic circuit of an air-heated heat-recovery unit for PBF-SHW:**  
**a) general view of the unit; b) heat exchange surface and directions of movement of heat carriers.**

**Table 1**

**Initial data**

Characteristic name, dimension	Value
Waste gas consumption, kg/s	1,8
Excess air factor	1.5 ÷ 2.5
Inlet temperature of waste gas, °C	200 ÷ 300
Inlet temperature of air, °C	-20 ÷ +20
Inlet moisture content of waste gases, kg/kg dry gases	0.15 ÷ 0.20
Coefficient of dustiness of the heat exchange surface	0.5 ÷ 1.0

The analysis of the obtained results shows that the use of the proposed heat exchanger during the year at different values of the coefficient of excess air in the waste gases ensures their cooling to a temperature of 107 ÷ 152 °C and heating of the air to 131 ÷ 151 °C for the initial temperature of the gases  $t_g^{in} = 200$  °C. If, under the same conditions, the temperature of the  $t_g^{in}$  is increased to 300 °C, a higher level of air heating is achieved (up to a temperature of 198 ÷ 220 °C), but an increase in the output temperature of waste gases within the range of 168 ÷ 227 °C is also realized. According to the research results, for the considered conditions, the thermal

productivity of the  $Q$  heat-recovery exchanger during the year varies in the range of  $95 \div 274$  kW. Moreover, the  $Q$  value increases with an increase in the initial temperature of waste gases and air flow and decreases with an increase in its temperature  $t_a$ .

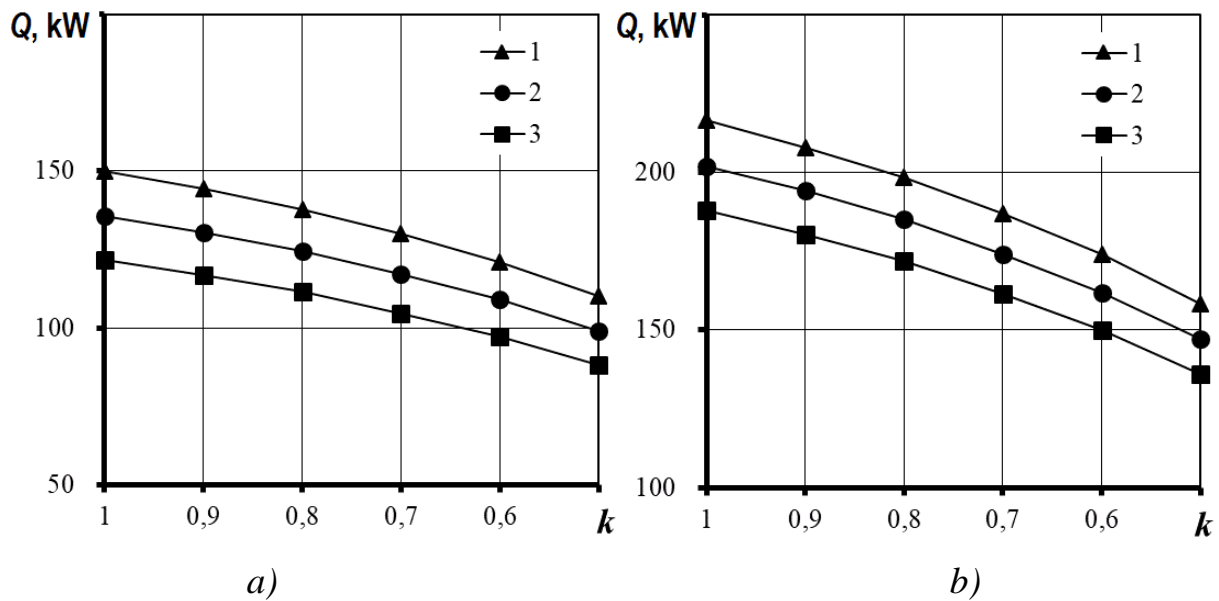
It was also established that, under the considered conditions, the change in the initial moisture content of waste gases does not affect their final moisture content. That is, in the heat recovery process, deep cooling of these gases is not implemented, which protects the working surfaces of the heat-recovery unit from the corrosive action of the condensate during operation, in which the corrosive compounds contained in the waste gases are usually dissolved.

A study was also carried out on the temperature indicators of the heat transfer medium of the heat-recovery device in the presence of contamination on its heat exchange surface. Researches were carried out in the range of values of the dustiness coefficient  $k$  from 0.5 to 1. The value  $k = 0.5$  corresponds to a reduction of the heat transfer coefficient by half, other things being equal. The analysis of the obtained results shows that the value of the final temperature of the heated air at values of  $k = 0.5$  decreases by  $1.3 \div 1.4$  times and its minimum value is  $95$  °C. Under these conditions, the final temperature of the waste gases increases by  $1.1 \div 1.2$  times to the maximum value of  $245$  °C, which indicates an insufficient level of use of their heat and the need for forced removal of dust pollution from the surface of the heat exchanger.

In Fig. 2, as an example, the results of research on the dependence of the thermal efficiency  $Q$  of the heat exchanger on the dust level of the heat exchange surfaces  $k$  at different values of the inlet temperatures of the heat-transfer agents (waste gases and air) and the coefficient of excess air in the waste gases  $\alpha = 2.0$ .

The given data show that the value of the heat productivity  $Q$  in the presence of dust deposits on the heat exchange surface under the considered conditions varies in the range of  $88 \div 216$  kW. And this value is all the more, the lower the level of surface dust, the lower the inlet temperature of the heated air and the higher the temperature of the waste gases, the higher the coefficient of excess air. Calculations

showed that in the case of  $\alpha = 2.5$ , the minimum value of  $Q$  during the operation of the heat-recovery unit decreases to 72 kW. In order to increase the heat productivity  $Q$ , it is necessary to periodically clean the heat exchanger.



**Fig. 2. Dependence of the thermal productivity  $Q$  of the heat-recovery exchanger on the contamination coefficient  $k$  of the heat exchange surface at different values of the temperature of the waste gases and air at the inlet and the coefficient of excess air  $\alpha = 2.0$ : a)  $t_g^{in} = 200$  °C, б)  $t_g^{in} = 300$  °C; 1 –  $t_a = -20$  °C; 2 –  $t_a = 0$  °C; 3 –  $t_a = +20$  °C.**

The maximum level of surface contamination, at which it is necessary to carry out forced removal of dust deposits, is determined by the specific conditions of operation of the heat-recovery exchanger, namely: the rate of dusting of the heating surface, the required level of the final air temperature, the conditions for the technical implementation of the cleaning process, etc.

### **Conclusions.**

1. A new technical solution of an air-heated heat-recovery unit for plants burning household waste and synthetic fuels from them has been developed, which is characterized by high thermal efficiency, resistance of working surfaces to corrosion and the possibility of forced cleaning of these surfaces from dust deposits.

2. It was established that the deposition of dust on the heat exchange surface

leads to a decrease in the temperature of the heated air by  $1.3 \div 1.4$  times and an increase in the final temperature of the waste gases by  $1.1 \div 1.2$  times. In this case, the heat transfer coefficient of the heat exchanger is reduced by half.

## REFERENCES

1. Johnke B. Emissions from waste incineration. Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories. 2000. P. 455-468.
2. Magera Y. M. Pidvyshchennia efektyvnosti termichnoi insineratsii tverdykh pobutovykh vidkhodiv [Improving of the efficiency of municipal solid waste thermal incineration]: manuscript ... PhD (Engin.): 05.14.06 / Institute of Engineering Thermophysics of NAS of Ukraine. Kyiv, 2019. 161p.
3. Fialko N. M., Prokopov V. G., Navrodska R. O., Shevchuk S. I., Presich G.O. Osoblyvosti zastosuvannia teploutylizatsiynykh tekhnologiy dlia gazospozhyvalnykh sklovarnykh pechey [Some features of the heat recovery technologies application for gas-fired glass furnaces]. Scientific Bulletin of UNFU. 2021. No 31(4). P. 109–113. <https://doi.org/10.36930/40310418>.
4. Fialko N. M., Prokopov V. H., Navrodska R. O., Shevchuk S. I., Stepanova A.I. Rezultaty eksperymentalnykh doslidzhen teplotekhnichnykh kharakterystyk vodohriinykh teploutylizatoriv promyslovykh pechei [Results of experimental studies of the heat engineering characteristics of industrial furnace water-heating heat recovery units Thermophysics and Thermal Power Engineering. 2022. Vol. 44, №1, P. 84–91. <https://doi.org/10.31472/ttpe.1.2022.10>.
5. Fialko N. M., Navrodskaia R. A., Sherenkovskii Yu.V., Stepanova A.I. Sariohlo A.G. Utilizatsiia teploty otkhodiashchikh gazov steklovarenykh pechei s ispolzovaniem membrannykh trub [Heat recovery of exhaust gases from glass furnaces using membrane tubes]. K.: «Sophia-A». 2016. 214p. ISBN 978- 966-02-7982-7.
6. Waste to Energy: A Technical Review of Municipal Solid Waste Thermal Treatment Practices – Final Report, Stantec, 2011. 88p.

7. Krot O. P. Modeliuvannia ta optymizatsiia protsesiv termichnoho zneshkodzhennia pobutovykh I promyslovykh vidkhodiv u teplogeneruiuchykh ustanovkakh [Modeling and optimization of incineration processes of household and industrial wastes to heat generating plants]: manuscript ... Dr. Sci. (Engin.): 05.23.03 / Kharkiv National University of Civil Engineering and Architecture, Kharkiv, 2019. 329 p.

**THE APPLICATION OF SIMILARITY THEORY  
IN CONVECTIVE HEAT EXCHANGE**

**Horovenko Yana  
Savitskyi Oleksandr**

graduate students

of the Department of Thermal Power Engineering,

Vinnytsia National Technical University,

Vinnytsia

**Tkachenko Stanislav**

Dr. Sc. (Eng.),

Professor of the Department of Thermal Power Engineering,

Vinnytsia National Technical University

Vinnytsia

**Abstract:** The use of the similarity theory in convective heat exchange is considered. The determination of heat transfer coefficients using the calculation-experimental method and the regular thermal mode method is given. The calculation of the experiment was performed using two methods, and the results of the calculations were compared. It was determined that the RTR method makes it possible to determine the intensity of heat exchange in unknown substances with an error of 30 – 40%

**Keywords:** similarity theory; heat transfer coefficient; calculation and experimental method; regular thermal mode.

**Introduction.** Convective heat exchange is a complex phenomenon described by a system of differential equations. Considering the significant complexity of the differential equations governing convective heat exchange and the uniqueness conditions involving numerous variables, obtaining an analytical solution for the general case is not feasible. The solution to this problem is possible through the application of similarity theory. Widely used in engineering, similarity theory aids in solving problems related to heat exchange, hydrodynamics, mass transfer, and other

processes. It enables the extrapolation of results from measurements or studies in one system to predict the behavior of analogous systems with different parameters or conditions [1]. Similarity theory does not provide a solution but allows for the generalization of experimental data. It is a theory of experimentation, making it particularly valuable for scientific domains based on experimentation or digital solutions. Convective heat exchange falls into such a domain. The purpose of this work is to investigate the methodology for determining the regular thermal mode in fluids.

**Research results.** Mathematical description of convective heat exchange processes consists of a complete system of differential equations, supplemented by uniqueness conditions and the addition of the differential equation of heat transfer. The similarity theory is applied to determine the regular thermal regime (RTR) – a heat conduction process in which the excess temperature field remains similar during changes in time. The concept of a regular thermal regime is justified only for solid bodies and systems of solid bodies [2, 3]. For liquids, sources of information where the existence of a regular thermal regime in the process of unsteady heat exchange has been identified and established are unknown.

The heat transfer research was conducted on a laboratory experimental stand. The main elements of the stand are two metal cavities. In container 1, with a diameter of  $d=200$  mm and a height of  $H=143$  mm, cold water at a temperature of  $t_1=22$  °C is poured. In container 2, with a diameter of  $d=85$  mm, a height of  $H=132$  mm, and a wall thickness of  $\delta=0.3$  mm, a heat transfer fluid at a temperature of  $t_2=60$  °C is poured – a mixture of 500 grams composed of water and crushed sunflower husks. Subsequently, container 2 with the cold heat transfer fluid is placed inside container 1. After a certain interval of time, temperature measurements are taken with resistance thermometers equipped with analog-to-digital converters at five points in the cavity  $V_1$  and five points in  $V_2$ . The experiment concludes when the average temperature difference  $\Delta t$  reaches 3 to 5 °C. To determine the heat transfer coefficients, two methods are considered. The first method is computational-experimental, based on determining the heat transfer coefficient using

dimensionless equations. The accuracy in determining the flow regime, defining temperature, linear size, and selecting the dimensionless equation within the appropriate range is crucial in this method.

The heat transfer coefficient  $\alpha_2$  is given by the formula:

$$\alpha_2 = (1/\kappa - l/(\text{Nu} \cdot \lambda) - \delta/\lambda)^{-1}$$

where: Nu is the Nusselt number,  $l$  – the characteristic size,  $\lambda$  – the thermal conductivity of the wall of the heat exchange surface,  $\delta$  – the thickness of the wall of the heat exchange surface,  $\kappa$  – the experimental heat transfer coefficient [4].

Now, considering the second method for determining heat transfer coefficients - the method of regular thermal regime. The coefficient  $\alpha_2$  is determined through the temperature gradient (cooling or heating). The temperature gradient represents the relative rate of temperature change within the substance.

The heat transfer coefficient  $\alpha_2$  in this method is given by:

$$\alpha_2 = (1/\kappa - mC_p/F\psi)^{-1}$$

where:  $\psi$  is the coefficient of non-uniformity of temperature distribution,  $F$  is the area of the cylindrical vessel,  $m$  – the temperature gradient (cooling or heating) of the experimental liquid medium,  $C_p$  – the heat capacity of the liquid medium,  $J/(kg \cdot K)$ .

The use of the regular thermal regime method simplifies the design of the setup, enhances its reliability, and expands the possibilities for experimental research.

### **Conclusions.**

The methods for determining heat transfer coefficients using the computational-experimental method and the regular thermal regime method have been discussed. The application of the regular thermal regime methods enables the prediction of heat transfer coefficients and the determination of equivalent thermal conductivity coefficients in real heat exchange conditions, during heating and cooling, with an error of  $\pm 30-40\%$ . This method provides new information about heat exchange mechanisms in viscous liquid mediums and improves the accuracy of estimating heat exchange intensity.



## LIST OF REFERENCES

1. Heat transfer with elements of mass transfer (theory and practice of the process) [Electronic resource]: electronic manual / V. R. Kulinchenko, S. Y. Tkachenko. – Access mode: <http://posibnyky.vntu.edu.ua/tep/index.htm>.
2. Kondratyev G.M. Regular thermal regime / G. M. Kondratyev. – M. : State publishing house of technical-theoretical literature, 1954. – 408 p.
3. Heat transfer: textbook for universities / V. P. Isachenko . – 3rd ed., add. – M. : Energy, 1975. – 488 p.
4. M. A. Mikheev, I. M. Mikheeva, Fundamentals of Heat Transfer, 2nd ed., stereotype: Energy, 1977, 344 p.

**FEATURES OF DEPICTING SECTIONS OF PARTS  
IN COMPUTER-AIDED DESIGN**

**Ivanov Evgen,**

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor  
Kharkiv National Automobile and Highway University  
t. Kharkiv, Ukraine

**Abstracts:** the paper proposes developments that complement the capabilities of the Autodesk Inventor package to reduce the time for depicting parametric three-dimensional models of parts with elements such as stiffeners in orthogonal projections and their axonometric images in the Autodesk Inventor package in accordance with the requirements of current standards.

**Keywords:** conventions and simplifications of images, projection views, axonometry, parametric void area, toolkit, Autodesk Inventor package.

The most popular computer-aided design environment is the Autodesk Inventor package [5], a product of the Autodesk company. The package has a user-friendly interface, a design support system, and an excellent multimedia assistance system, and a large set of tools is used to develop parametric 3D models of structural elements of parts, assemblies, mechanisms, and their working drawings.

However, when constructing working drawings based on 3D models, some conventions and simplifications are not taken into account [1, 3], namely, the image on orthogonal and axonometric projections of stiffeners, thin walls, lugs, etc.

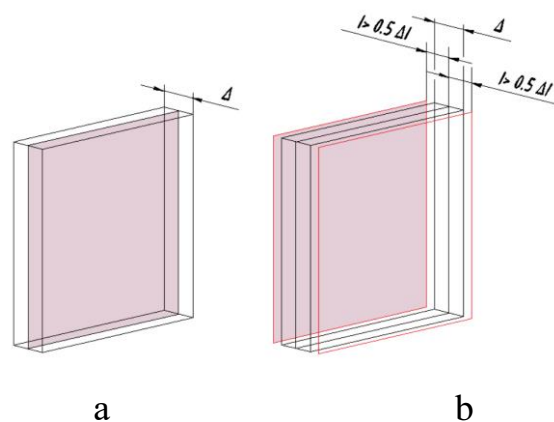
The paper proposes a generalized algorithm for depicting elements of stiffeners, thin walls, lugs, etc. on orthogonal and axonometric projections [2]. This algorithm does not require knowledge of the built-in VBA programming language and the use of iLogic tools.

The essence of the algorithm is that when building a parametric [4] three-dimensional model of a part, an additional three-dimensional hollow element

(elements) is added (Fig. 1). The location, shape, and dimensions of the element (elements) are determined by the conditions of depicting sections of parts (the presence of hatching) in the drawings (on orthogonal and axonometric projections of stiffeners, thin walls, lugs, etc.)

For example, the dimensions of the sides of stiffeners directed along the long side, thin walls, lugs, etc. differ from their geometry by an infinitesimal amount (it can be varied) (Fig. 2, b). The width of the element(s), on the contrary, is an infinitesimal value  $\Delta$ .

Since the position of the hollow element(s) is related to the sectional plane, the sectional plane must be located in the middle of the hollow element(s) to be depicted on orthogonal projections of the part elements (Fig. 1, a). And for the image on axonometric projections, the sectional plane should be located in front of or outside the hollow element(s) at an infinitesimal distance (Fig. 1, b). Then the error in the location of the sectional plane will be infinitesimal. In this case, the error can be varied.



**Fig. 1. Parametric three-dimensional hollow element. The position of the sectional plane relative to the parametric hollow element:  
a - in orthogonal projections; b - in axonometry**

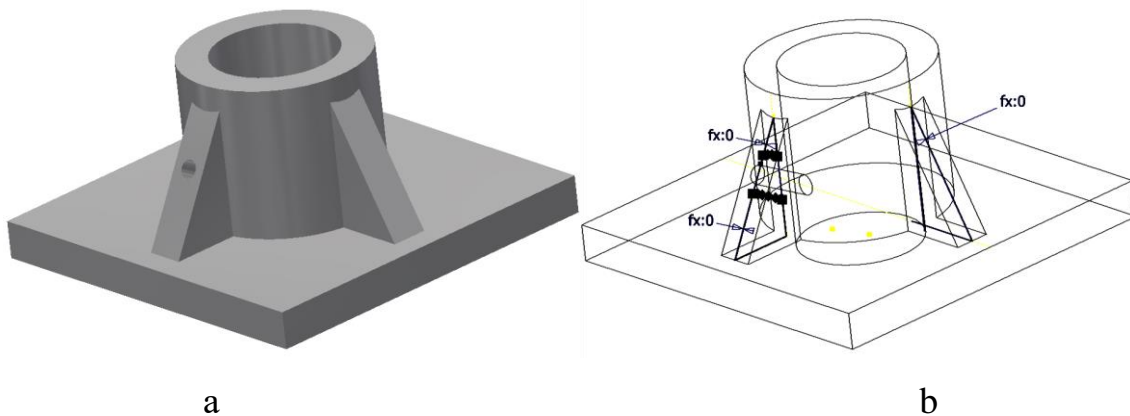
Activating the view display tool "Hidden Line Removed" speeds up the design of part drawings, since parametric three-dimensional hollow elements are displayed only on those views that have sections.

The generalized image algorithm can be used for any part element and for any

position of the sectional plane.

In Fig. 2, a shows a 3D model of a part with two stiffeners located in different planes. Moreover, the rib located parallel to the frontal projection plane has a local hole.

Using a generalized algorithm, additional three-dimensional hollow elements are added (Fig. 2, b). The location, shape, and dimensions of the parametric elements are related to the geometry of the 3D model and are determined by the conditions of the image of the sections in the drawing.



**Fig. 2. Additional three-dimensional hollow elements**  
**a - 3D model of the part; b - location and geometry**

Next, to take into account some conventions and simplifications, namely, the depiction of stiffeners, thin walls, ears, etc. on orthogonal and axonometric projections, you need to perform the following sequence of actions:

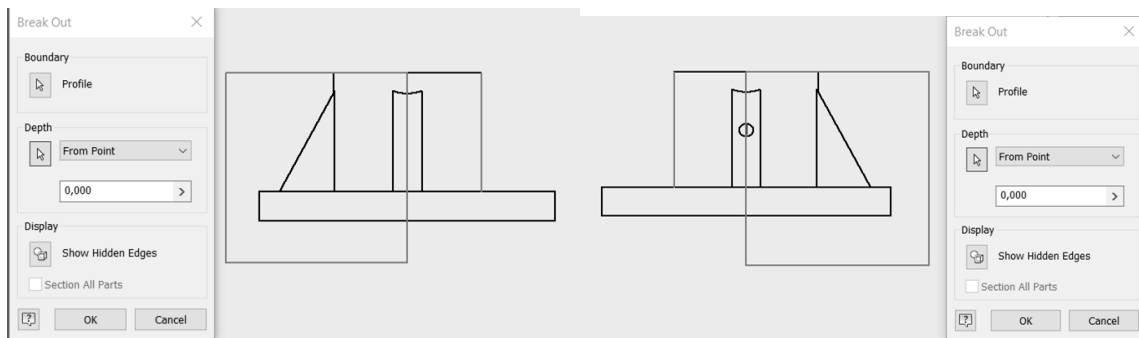
1. Taking into account the position of the hollow element(s) associated with the sectional plane, draw sketches on views or planes where conventions and simplifications are taken into account (Fig. 3, a) using the "Start Sketch" tool and the toolbar "Create";

2. Using the "Break Out" tool, remove the necessary part of the 3D model of the part according to the sketch, taking into account the position of the sectional plane, which should be located within the hollow element;

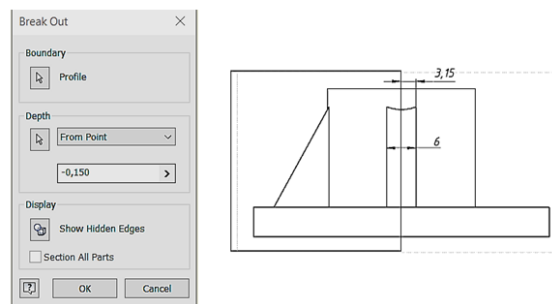
3. To depict a 3D model of a part on an axonometric projection, the sectional plane must be located in front of or outside the hollow element at an infinitesimal

distance (it can be varied) (Fig. 3, b). In this case, the error in the location of the sectional plane will be infinitesimal.

The result of using the generalized algorithm is shown in Fig. 4.

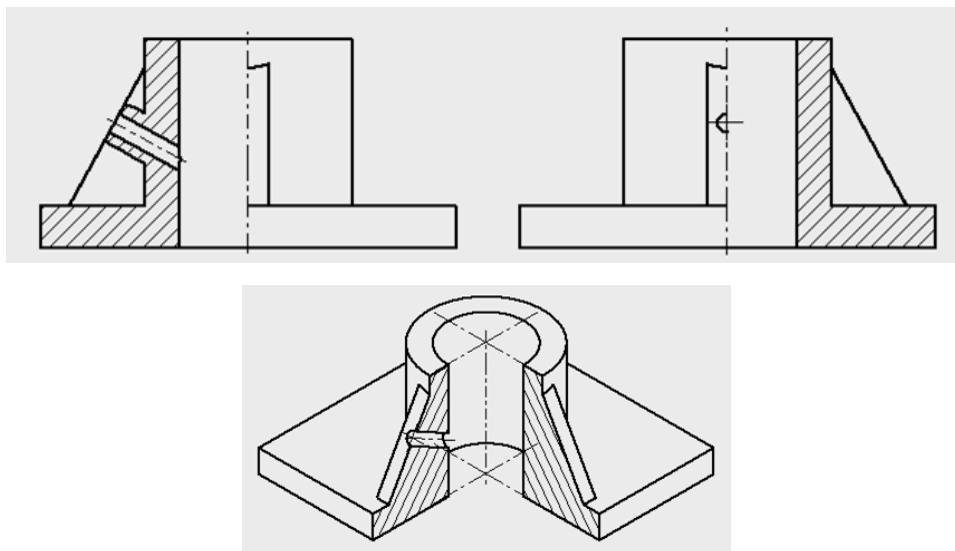


a



b

**Fig. 3. Determining the conditions for depicting sections on a drawing**  
**a - projection views; b - axonometry**



**Fig. 4. The result of using parametric hollow elements**  
**in orthogonal projections and in axonometry**

The study of the limitations on the application of the generalized algorithm in the construction of 3D models and the design of part drawings showed that it can be used to construct any section and cross section without restrictions, namely: regardless of the position of the sectional plane relative to the projection planes; regardless of the position of the sectional plane relative to the part; regardless of the number of sectional planes; regardless of the position of local sections, taking into account the conventions and simplifications in accordance with the requirements of current standards.

To solve engineering problems (static, kinematic, dynamic, temperature, etc.), the integrity of 3D part models can be easily restored by hiding a 3D hollow element(s) with the "Suppress Features" tool in the construction tree "Model Browser".

## REFERENCES

1. Ванін В.В. Оформлення конструкторської документації: навч. посіб. / В. В. Ванін, А. В. Блюк, Г. О. Гнітецька. - К.: Каравела, 2018. - 200 с.
2. Іванов Є.М. Методика зображення розрізів деталей на креслениках в пакеті Autodesk Inventor згідно діючим стандартам / Іванов Є.М. // 25 Міжнародна науково-практична конференція "Сучасні проблеми геометричного моделювання", Україна, Мелітополь, 6-9 червня 2023 р.
3. Михайленко В.Є. Інженерна та комп'ютерна графіка / За ред. В.Є. Михайленко, В.В. Ванін, С.М. Ковальов. – К.: Каравела, 2018. – 360 с.
4. Теоретичні основи структурно-параметричного геометричного моделювання виробів машинобудування [Електронний ресурс]: монографія / В. В. Ванін, Г. А. Вірченко, П. М. Яблонський; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 9,07 Мб; 18,6 авт. арк.). – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 223 с.
5. Scott Hansen. Autodesk Inventor 2022: A Tutorial Introduction. SDC Publications, 2021. 490 p.

**МЕТОДОЛОГІЯ ДЛЯ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ  
МУЛЬТИМЕДІЙНОГО КОНТЕНТУ  
В УМОВАХ ВИСОКОЇ КОНКУРЕНЦІЇ**

**Svichko Tetyana Oleksandrivna**

PhD student

Simon Kuznets Kharkiv National University  
of Economics

Актуальність теми в сучасному цифровому середовищі обумовлена рядом значущих факторів. Один із них - це конкурентна боротьба в онлайн-середовищі. Зі зростанням кількості мультимедійних сайтів в онлайн-просторі стає важливим розуміти, як оцінюється та вимірюється ефективність розміщеного на них контенту, з метою привернення та утримання уваги аудиторії в умовах високої конкуренції.

**Ключові слова:** мультимедійний сайт, метод аналізу ієрархій Сааті, мультимедійний контент, сайт, контент-маркетинг.

**Постановка проблеми.** У сучасному цифровому світі існує величезна кількість мультимедійних сайтів, кожен з яких прагне привернути та утримати увагу аудиторії. Однак, визначення того, що робить контент на цих сайтах ефективним, є складним завданням через широкий спектр факторів, які впливають на залученість користувачів та досягнення бізнес-цілей. Таким чином, головною проблемою, яку розглядає ця стаття, є необхідність розробки комплексного підходу до оцінювання ефективності контенту, який би включав аналіз візуальної привабливості, залученості користувачів, технічної ефективності та оптимізації для пошукових систем. Автори пропонують розглянути різноманітні методи та інструменти аналізу, включаючи кількісні та якісні оцінки, для забезпечення глибшого розуміння того, як контент може бути оптимізований для досягнення бажаних результатів.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Аналіз останніх досліджень та публікацій в області оцінювання ефективності контенту мультимедійних сайтів показує, що вони охоплюють широкий спектр питань, від юзабіліті та дизайну веб-сайтів до веб-аналітики та контент-маркетингу. Найвні дослідження з проблеми оцінювання ефективності контенту для мультимедійних сайтів - Jacob Nielsen's Heuristic Evaluation: Nielsen - один із провідних експертів у сфері юзабіліті. Його методи евристичної оцінки надають набір правил для оцінки юзабіліті сайтів. Хоча це не прямо пов'язано з мультимедійним контентом, ці методи часто застосовуються для оцінювання інтерактивних і мультимедійних елементів сайту.

Ключову роль в інтерпретації контенту на різних платформах відіграють візуальні технології, що розкривають нові можливості представлення та дистрибуції інформаційного продукту. Візуальні комунікації стають найбільш затребуваним способом доставки меседжу до аудиторії, що зумовило їхню популярність у системі мас-медіа.

Дослідженню візуальних технологій присвячено чимало праць. Зокрема, книги Неймана Яу "Visualize This", Бена Фрая "Visualizing Data", Девіда МакКендлеса "Information is Beautiful", фундаментальні роботи Едварда Тафті, Альберта Каїро.

Професор психології Richard E. Mayer на факультеті освіти Університету Каліфорнії в Санта-Барбарі у своїй роботі «Multimedia Learning », провів низку досліджень щодо того, як люди навчаються за допомогою мультимедійного контенту. Його принципи мультимедійного навчання надають основу для створення ефективного освітнього контенту. Річард Е. Маєр зробив значний внесок у розуміння процесів мультимедійного навчання. Грунтуючись на когнітивній теорії опрацювання інформації, він досліджував, як людський мозок засвоює й опрацьовує інформацію з різних джерел, включно з текстом, зображеннями та звуком. Його роботи виявили, що найкращі результати досягаються, коли словесні та візуальні матеріали поєднуються таким чином, що підсилюють один одного, замість того щоб конкурувати за увагу того, хто



навчається, або перевантажувати когнітивні ресурси [1].

**Мета статті.** Метою даного дослідження є визначення критеріїв та ступеня впливу на формування ефективного контенту мультимедійного сайту. Застосування Аналізу ієрархій Сааті дозволить визначити відносну вагомість кожного фактора та виявити ключові показники успішності, які можуть бути використані для оптимізації стратегій контенту, з метою підвищення конверсії та поліпшення загального користувацького досвіду. У рамках цієї мети планується оцінка поточного становища в даній галузі та ідентифікація основних викликів, що стосуються мультимедійного контенту. Розділи дослідження будуть включати аналіз типів мультимедійного контенту, вивчення тенденцій, оцінку ефективності тематичних стратегій, перелік критеріїв, що впливають на ефективність та якість контенту на сайті. В результаті роботи буде зроблено висновки, які допоможуть розкрити сутність та основні аспекти формування ефективного мультимедійного контенту.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Сучасна епоха цифрових технологій привнесла в наше життя безліч можливостей для створення та споживання мультимедійного контенту. Тексти, зображення, звуки та відео – це лише невелика частина широкого спектру форматів, що охоплюють наші екрани та динаміки. У цьому розділі ми розпочнемо захоплюючу подорож у світ типів мультимедійного контенту, де кожен формат є унікальним мистецтвом та інструментом впливу наших почуттів та сприйняття. Голсті [2] надає широке визначення контент-аналізу як застосування наукових методів до документальних доказів. Так само Кріппендорф визначає контент-аналіз як «дослідницьку техніку для отримання реплікованих та валідних висновків з даних їх контексту» [3]. Контент-аналіз дозволяє структурувати аналіз даних і може використовуватися як у якісних, так і у кількісних дослідженнях [4]. Зазвичай, базуючись на індивідуальній перспективі, якісний контент-аналіз схожий на текстовий аналіз тим, що він переважно інтерпретативний за своєю природою і часто не використовує статистику для аналізу даних. З іншого боку, кількісний контент-аналіз - це дослідницька техніка, призначена для отримання

валідних та надійних висновків з даних їх контексту [3].

Класифікація контенту так само умовна та неоднозначна, як визначення контенту. Нижче наведено основні види контенту.

За поданням інформації. З погляду подачі контент буває:

- Текстовим (статті, новини, пости).
- Графічний (картинки, інфографіка).
- У форматі відео (ролики, сторіз).
- У форматі аудіо (подкасти, аудіоповідомлення).

Матеріал, який можна зарахувати одночасно до 2 з перерахованих видів, вважається мультимедійним контентом. Наприклад, стаття в інтернеті, що містить ілюстрації, буде мультимедійною.

За змістом. У рамках цієї класифікації контент поділяють на:

- Інформаційний (блогові статті, огляди, новини).
- Пізнавальний (сторітлінг, рецензії, особисті добірки)
- Розважальний (кумедні відеоролики).
- Комерційний (рекламні тексти та банери, відеореклама в Інстаграмі).
- Інтерактивний (конкурси, опитування, обговорення).

За звітом Global Digital 2021, 35% опитаних користувачів соцмереж віддають перевагу кумедним відео та сторізам. Дещо більше людей (36,5%) використовують соц-мережі для пошуку корисної інформації [5].

Вивчивши дослідження [6] можна зробити висновки, що такі види контенту як відео контент, графічний і текстовий контент є найбільш використовуваними і популярними в 2023 році.

Розглянемо докладніше характеристик кожного виду контенту та його особливостей у контексті мультимедійних систем.

Ще однією ключовою властивістю сучасних медіа є мультимедійність, тобто можливість комбінувати всередині однієї публікації різні формати (текст, фото, відео, аудіо, графіка та ін.). По суті, мультимедійність дає можливість замінити частину тексту на візуальні елементи, що дозволяє привернути і втримати увагу сьогоденного багатозадачного користувача, максимально

полегшити сприйняття матеріалу.

Потрібно підкреслити, що мультимедійність покликана полегшити сприйняття матеріалу: замінити текст на візуальні елементи, розбити його на «посильні» для аудиторії фрагменти, «упакувати» навіть складний або об'ємний матеріал у привабливу форму.

Сучасний американський дослідник Тей Вон (Тай Вагхан) визначає мультимедіа як комбінацію тексту, зображення, звуку, анімації та відео, надану допомогою цифрового пристрою. «Така комбінація здатна доставити вам багаті відчуття. Коли ви поєднуєте разом чуттєві елементи мультимедіа – сліпучі картинки та анімацію, вражаючу музику, відеокліпи, текстову інформацію, – ви буквально електрифікуєте думки людей і діючі центри їхнього мозку». Таким чином, мультимедіа дають можливість побудувати одну захоплюючу увагу і закінчену за змістом історію на одній платформі, створену за допомогою комбінації різних засобів [2].

На таблиці 1 розглянуто основні види контенту для мультимедійних систем, їх характеристики та особливості.

**Таблиця 1.**

**Види контенту для мультимедійних систем**

Вид контенту	Характеристики	Особливості
1	2	3
Відео контент	1. Візуальна форма з використанням рухомих зображень та звуку. 2. Може містити короткі ролики, довгі фільми, вебінари та інші формати.	1. Емоційна дія: Можливість передачі емоцій через живі зображення та звук. 2. Залучення: Користувачі часто віддають перевагу відео для отримання інформації через його динамічність. 3. Широке охоплення: Можуть бути використані у різних контекстах, розважального до освітнього.

## Види контенту для мультимедійних систем

1	2	3
Графічний контент	1. Включає зображення, фотографії, ілюстрації, графіку та інші візуальні елементи.	1. Візуальна привабливість: Привертає увагу аудиторії завдяки яскравим та привабливим зображенням. 2. Легкість сприйняття: Зображення можуть швидко передавати інформацію та бути легшими для сприйняття. 3. Брендуння: Широко використовується для створення впізнаваного бренду через логотипи та графічні елементи.
Текстовий контент	Словесна форма передачі, включаючи статті, блоги, рецензії тощо.	Глибокий контекст: Дозволяє надати детальну та глибоку інформацію на певну тему. Універсальність: Застосуємо у різних контекстах, від освітніх до інформаційних. Пошукова оптимізація (SEO): Текстовий контент часто використовується для покращення SEO та пошукової видимості.

При правильному впровадженні контент-маркетингу у бізнес можна отримати:

- 1) додаткову аудиторію;
- 2) просування бренду;
- 3) довіру користувачів;
- 4) залучення трафіку на сайт;
- 5) збільшення продажів.

Контент-маркетинг працює у тих випадках, коли створюється унікальний та експертний матеріал для ніші бізнесу. На практиці це виглядає так: користувач шукає інформацію в інтернеті, потрапляє на матеріал блогу, вирішує за його допомогою свої потреби, підписується на розсилку, починає довіряти бренду та стає клієнтом. На відміну від традиційної реклами, контент-маркетинг пропонує користувачам якісний матеріал і лише знайомить їх з продуктом, а не нав'язує його.

96% маркетологів кажуть, що створення корисного контенту допомогло завоювати довіру аудиторії [7]. Якісний контент повинен вмщати в себе вимоги пошукових систем, вимоги клієнтів, вимоги оптимізаторів. Якісний контент – це матеріал, який має низку характеристик: унікальність, корисністю, практичність, інформативність, і який змушує користувача залишатися для його вивчення.

На підставі робіт авторів [8-11] було сформовано наступний перелік критеріїв, що впливають на ефективність та якість контенту на сайті:

1. Художні знімки.
2. Професійне оформлення.
3. Партнерські публікації.
4. Статті та огляди, експертні думки.
5. Відеоролики (навчальні, рекламні тощо).
6. Подкасти (звукові епізоди на різні теми).
7. Інфографіка.
8. Фотографії.
9. Текстові новини.
10. Електронні книги.
11. Соціальні медіа-пости.
12. Інтерактивні опитування.
13. Презентації.
14. Аудіокниги.
15. Гумористичний контент.
16. Вебінари.
17. Тести та опитування.
18. Кейс-стаді.
19. Технічні інструкції.
20. Користувальницький контент, що генерується: Відгуки, фотографії користувачів.
21. Інтерв'ю (Розмови з експертами та особистості).

22. Ексклюзивний контент (унікальні пропозиції та матеріали для клієнтів).

У процесі дослідження сутності критеріїв, що впливають на формування контенту для сайту [11], були виявлені властиві їм складності і недоліки, які раціонально, в подальшому, розглядати як аналітико-теоретичні дані ( $D_i$ , при  $i = \overline{1, k}$ ), необхідні для проведення експертного оцінювання складності реалізації критеріїв. Визначення ступеня впливу критеріїв на ступень формування контенту сайту починається з обробки безлічі критеріїв (критеріїв) впливу  $FV$ , при  $v = \overline{1, 28}$ , за допомогою методу аналізу ієрархій. В результаті обробки визначаються вагові коефіцієнти кожного з критеріїв впливу. Критерії, які мають найменші значення вагових коефіцієнтів, відсікаються з подальшого розгляду як такі, що вносять малий внесок у процес оптимізації швидкістю завантаження сайту. У табл. 2 наведені критерії, що впливають на ступень оптимізації швидкості завантаження сайту, і відповідні їм вагові коефіцієнти, які дають можливість вибрати тільки найбільш значимі з критеріїв.

**Таблиця 2.**

**Критерії впливу на ступень формування контенту сайту**

Критерії	Ваговий коефіцієнт	
Позначення	Найменування	$\mu_i^u (F_i)$
1	2	3
f1	Статті та огляди, експертні думки	0,21
f2	Відеоролики (навчальні, рекламні тощо)	0,21
f3	Подкасти (звукові епізоди на різні теми)	0,2
f4	Інфографіка	0,19
f5	Фотографії	0,18
f6	Текстові новини	0,17
f7	Соціальні медіа-пости	0,16
f8	Інтерактивні опитування	0,15
f9	Аудіокниги	0,14
f10	Вебінари	0,13
f11	Кейс-стаді	0,12
f12	Користувальницький контент, що генерується: Відгуки, фотографії користувачів	0,11
f13	Інтерв'ю (Розмови з експертами та особистості)	0,1
f14	Ексклюзивний контент (унікальні пропозиції та матеріали для клієнтів)	0,1
f15	Художні знімки	0,08
f16	Професійне оформлення	0,07

Для визначення значущих чинників, які братимуть участь в процесі ранжирування необхідно виконати наступні кроки:

1) побудувати матрицю парних порівнянь критеріїв  $F = \|f_{ij}\|$  (при  $i, j = \overline{1, n}$ ).

В основу процедури порівняння покладено питання: «На скільки один критерій впливу на ступень формування контенту сайту суттєвіший, ніж інший?». Процес побудови відбувається наступним чином: будується матриця, в заголовках рядків (i) і стовпців (j) розташовані вибрані критерії, по діагоналі проставляється значення «1», так як при порівнянні кожен критерій порівнюється по значимості не тільки з усіма, але і з самим собою. Для визначення числового значення ступеня важливості попарно порівнюваних критеріїв використовується шкала відносності (шкала ступеня значимості дій), запропонована Сааті [12].

Таким чином, наприклад, при порівнянні критерія f18 (електронні книги) з критерієм f13 (інтерв'ю (розмови з експертами та особистості)). Визначається, що критерій f13 в 2 рази більше значущий при формуванні контенту сайту в порівнянні з критерієм f18, значимість якого становить 0,05.

Фрагмент матриці розрахунків наведено нижче:

$$F = \|f_{ij}\| = \begin{pmatrix} & f_1 & f_2 & f_3 & \dots & f_{28} \\ f_1 & 1 & 0.25 & 6 & \dots & 0.12 \\ f_2 & 4 & 1 & 3 & \dots & 4 \\ f_3 & 0.16 & 0.33 & 1 & \dots & 0.25 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ f_{28} & 8 & 0.25 & 4 & \dots & 1 \end{pmatrix}, \quad (1.1)$$

2) розрахувати елементи матриці вагових коефіцієнтів:

$$\mu_i^u(F_i) = \frac{f_{ij}}{\sum_{i=1}^n f_{ij}}, \quad (1.2)$$

де  $\mu_i^u(F_i)$  – значення вагових коефіцієнтів i-х критеріїв в межах u-го діапазону, при  $u \in \overline{0,1}$ .

Далі, на основі обчислення за кожним  $F_i$  суми виду  $\sum_{j=1}^n \mu_i^u(F_i)$  визначаються

вагові коефіцієнти критеріїв.

Це дає можливість зробити обґрунтований вибір при порівнянні декількох критеріїв впливу на формування контенту сайту між собою.

Так, наприклад, значення вагового коефіцієнта критерію f1 становить:

$$\mu_1^u(F_1) = 0,05.$$

Розраховані для кожного критерія вагові коефіцієнти наведені вище (табл. 1).

Варто зазначити, що розрахункова сума всіх вагових коефіцієнтів повинна дорівнювати «1»:

$$\sum_{i=1}^n \mu_i^u(F_i) = 1 \quad (1.3)$$

3) виявити найбільш важливі (значущі) критерії, що впливають на формування якісного контенту сайту. Доречність включення критеріїв в процес вибору пропонується визначити, виходячи зі сформованого авторами [8-11] висновку про те, що 90% від загальної сукупності критеріїв є абсолютно достатнім для подальшого розгляду, аналізу та формування відповідних висновків.

В даному дослідженні це дає можливість для формування наступних співвідношень:

а) критерії f15, f16, f17, f18, f19, f20 f21, F22 в сумі за значимістю набрали менше 10%. Отже, їх можна виключити з процесу розгляду;

б) критерії f1, f2, f3, f4, f5, f6, f7, f8, .f9, f10, f11, f12, f13, f14 в сумі набрали більше 90%. Їх доцільно застосовувати для формування якісного контенту сайту.

В результаті аналізу було виведено найбільш значущі критерії, саме їх доцільно застосовувати для формування якісного наповнення сайту:

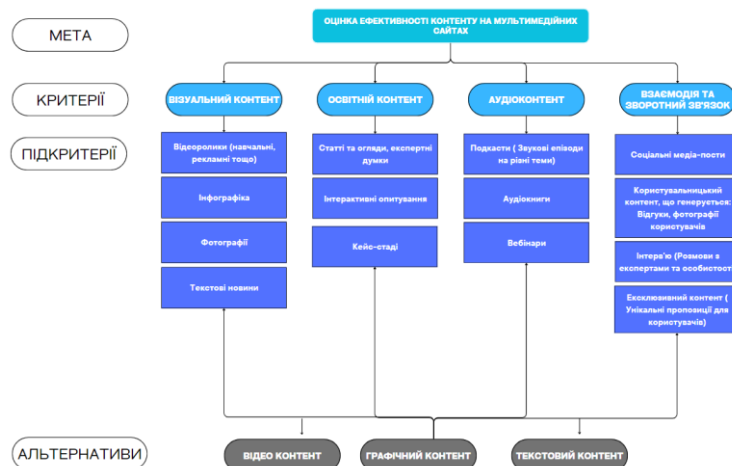
1. Статті та огляди, експертні думки.
2. Відеоролики (навчальні, рекламні тощо).
3. Подкасти (звукові епізоди на різні теми).



4. Інфографіка.
5. Фотографії.
6. Текстові новини.
7. Соціальні медіа-пости.
8. Інтерактивні опитування.
9. Аудіокниги.
10. Вебінари.
11. Кейс-стаді
12. Користувальницький контент, що генерується: Відгуки, фотографії користувачів.
13. Інтерв'ю (Розмови з експертами та особистості).
14. Ексклюзивний контент (унікальні пропозиції та матеріали для передплатників або передплатників).

На основі цих критеріїв було запропоновано схему для того щоб оцінити ефективність різних типів контенту на веб-сайті, у тому числі відео контент, фото контент та анімації, за допомогою методу аналізу ієрархій Сааті.

**Схема оцінки ефективності контенту на мультимедійних сайтах за допомогою методу аналізу ієрархій Сааті:**



**Рис. 1. Отримана схема оцінки ефективності контенту на мультимедійних сайтах за допомогою методу аналізу ієрархій Сааті. Автор: Свічко Т. О.**

На даній схемі зображено структуру з метою оцінки ефективності контенту на мультимедійних сайтах з використанням методу аналізу ієрархій,

розробленого Томасом Сааті. Цей метод дозволяє розставити пріоритети та приймати рішення в умовах множинних критеріїв і є частиною процесу прийняття рішень в управлінні та бізнесі.

Розглянемо детальніше кожний критерій.

Відеоролики (навчальні, рекламні тощо) - створення візуального контенту для ефективної передачі інформації, навчання або реклами.

Інфографіка - використання графічних зображень для наглядного представлення складної інформації.

Фотографії. Візуальна репрезентація матеріалів за допомогою фотографій, яка привертає увагу користувачів.

Текстові новини - представлення актуальних інформаційних новин та подій в текстовому форматі.

Статті та огляди, експертні думки - представлення детальних інформаційних матеріалів та експертних оглядів, сприяючи вивченню конкретних тем.

Інтерактивні опитування - створення можливостей для активного взаємодії аудиторії через опитування та голосування.

Кейс-стаді - подання конкретних прикладів або історій для демонстрації вирішення проблем чи досягнень.

Подкасти представляють собою аудіоформат взаємодії, який дає можливість слухачам прослуховувати контент на різноманітні теми в будь-який зручний для них час.

Аудіокниги - представлення контенту у вигляді аудіозаписів для тих, хто віддає перевагу аудіо сприйняттю.

Вебінари - організація онлайн-заходів для навчання, дискусій та взаємодії з аудиторією.

Соціальні медіа-пости - розміщення коротких інформаційних повідомлень на платформах соціальних мереж для залучення аудиторії.

Користувальницький контент, що генерується - залучення аудиторії до створення власного контенту, такого як відгуки чи фотографії.

Інтерв'ю (розмови з експертами та особистості) - проведення розмов з фахівцями чи видатними особистостями для обговорення тем чи подій.

Ексклюзивний контент - це надання унікальних матеріалів чи пропозицій, які доступні лише тим, хто має передплату або підписку.

**Висновки.** Для збільшення відвідуваності та привертання уваги користувачів на мультимедійних сайтах важливо проводити аналіз та оцінку ефективності різних типів контенту, включаючи відео, фотографії та анімацію. Використання методу аналізу ієрархій Сааті як систематизованого підходу до вибору найбільш важливих критеріїв для оцінки контенту може сприяти розв'язанню складних завдань, які включають багато змінних. Однією з ключових переваг методу аналізу ієрархій є можливість структурувати критерії оцінювання. Застосування методу аналізу ієрархій дозволяє розглядати та враховувати різноманітні критерії, що можуть впливати на оцінку контенту, такі як якість зображення, інтерактивність, інформаційна цінність та користувацький досвід. Метод аналізу ієрархій також може бути корисним інструментом для розробників та власників веб-сайтів для оптимізації контенту та досягання бізнес-цілей. У результаті використання методу аналізу ієрархій Сааті була розроблена схема оцінки ефективності контенту на мультимедійних сайтах.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Richard E. Mayer. /Multimedia learning / Third edition. Cambridge, United Kingdom ; New York, NY : Cambridge University Press, 2020.
2. Holsti, O.R., Content Analysis for the Social Sciences and Humanities, Reading, MA: Addison-Wesley Publishing; 1969.
3. Krippendorff, K., Content analysis: An Introduction to its Methodology, London: Sage Publications; 1980.
4. Neuendorf, K.A., The Content Analysis Guidebook, London: Sage Publications; 2002.
5. Електронний ресурс. Загальний доступ: <https://datareportal.com/reports/>

digital-2021-global-overview-report.

6. Електронний ресурс. Загальний доступ: <https://marketsplash.com/ru/statistika-kontient-markietingha/>.

7. Guide to Usability: Human Factors in Computing. United Kingdom : Pastprint,1993. P. 132.

8. Холлебек Л.Д., Маки К. Роль цифрового контент-маркетингу у підвищенні залученості споживачів, довіри та цінності: структура, фундаментальні положення та наслідки. Журнал інтерактивного маркетингу 2019. Лютий; 45: 27-41.

9. Ван В.Л., Мальтхаус Е.К., Колдер Б., Узуноглу Е. Контент-маркетинг В2В для професійних послуг: особисті та цифрові контакти. Управління промисловим маркетингом 2019. Серпень; 81: 160-168.

10. Холіман Дж., Роулі Дж. Маркетинг цифрового контенту «Бізнес для бізнесу: погляди маркетологів на передову практику». Журнал досліджень в галузі інтерактивного маркетингу, 2014 р.; 8 (4): 269–293.

11. Харріган П., Еверс У., Майлз М., Дейлі Т. Залучення клієнтів і взаємозв'язок між залученням, залученням, зв'язком з власним брендом і наміром використання бренду. Журнал бізнес-досліджень 2018. С. 388-396.

12. SAATY, T. L., "An Exposition of the ANP in Reply to the Paper: Remarks on the Analytic Hierarchy Process," Management Sci., 36, 3 (1990), 259-268.

## ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ КОНТЕНТУ ДЛЯ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

**Svichko Tetyana Oleksandrivna**

PhD student

Simon Kuznets Kharkiv National University  
of Economics

Дослідження зосереджується на критичній потребі ефективного мультимедійного контенту для веб-сайтів. Було запропоновано новий метод оцінювання, який включає різні метрики залучення користувачів. Результати показали, що користувацький досвід та актуальність контенту є ключовими для утримання користувачів. Стаття надала практичні рекомендації ефективності різних типів контенту на веб-сайті, у тому числі відео контент, фото контент та анімації, та за допомогою методу Аналізу Ієрархій Сааті, було створено схему оцінки ефективності контенту на мультимедійних сайтах.

Актуальність теми у сучасному цифровому середовищі зумовлена низкою важливих чинників. Одним із них є конкурентна боротьба в онлайн-середовищі. Оскільки зі зростанням кількості мультимедійних сайтів в онлайн-середовищі важливо розуміти, яким чином оцінюється і вимірюється ефективність розміщеного на них контенту, щоб привернути й утримати увагу аудиторії в умовах величезної конкуренції. В останні роки, ми бачимо, як стрімко змінюється підхід до просування особистого бренду і компаній. Якщо раніше актуальними були переважно холодні дзвінки і пряма реклама, то зараз у фаворитах тематичні методи: соціальні мережі, блоги і публікації в медіа. Адже контент - це основна частина цифрового іміджу будь-якого бренду, особистого або комерційного.

**Ключові слова:** мультимедійний сайт, метод аналізу ієрархій Сааті, мультимедійний контент, сайт, контент-маркетинг.

**Постановка проблеми.** Розробка контенту є важливою складовою кожного методу розробки мультимедійних веб-базованих інформаційних систем. У сучасному цифровому світі існує величезна кількість мультимедійних сайтів, кожен з яких прагне привернути та утримати увагу аудиторії. Однак, визначення того, що робить контент на цих сайтах ефективним, є складним завданням через широкий спектр факторів, які впливають на залученість користувачів та досягнення бізнес-цілей. Таким чином, головною проблемою, яку розглядає ця стаття, є необхідність розробки комплексного підходу до оцінювання ефективності контенту, який би включав аналіз візуальної привабливості, залученості користувачів, технічної ефективності та оптимізації для пошукових систем. Автори пропонують розглянути різноманітні методи та інструменти аналізу, включаючи кількісні та якісні оцінки, для забезпечення глибшого розуміння того, як контент може бути оптимізований для досягнення бажаних результатів.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Аналіз останніх досліджень та публікацій [3-5] в області оцінювання ефективності контенту мультимедійних сайтів показує, що вони охоплюють широкий спектр питань, від юзабіліті та дизайну веб-сайтів до веб-аналітики та контент-маркетингу. Наукові роботи, які були проаналізовані в цьому огляді, включають методи евристичної оцінки Якоба Нільсена, які є фундаментом для аналізу зручності веб-сайтів, та роботи Річарда Е. Майера, які зосереджуються на когнітивних аспектах мультимедійного навчання. Книга Авінаша Кошика «Web Analytics: An Hour a Day» вносить значний внесок у розуміння метрик і аналітики веб-сайтів, тоді як Стів Круг забезпечує важливі принципи юзабіліті через свою працю «Don't Make Me Think». Аналіз показує, що, хоча існує багато досліджень з тематики оцінювання елементів веб-сайтів, недостатньо уваги приділено специфічним методикам для вимірювання впливу мультимедійного контенту на залучення та утримання аудиторії. Інструменти веб-аналітики, такі як Google Analytics, і методики, як А/В тестування, починають заповнювати цю прогалину, проте потребують додаткових досліджень для оптимізації

мультимедійного контенту.

**Мета статті.** Основною метою даного дослідження є розробка та апробація комплексного методу оцінювання ефективності контенту мультимедійних сайтів, який базується на Аналізі ієрархій Сааті. Даний метод має об'єднати в собі критерії юзабіліті, дизайну, веб-аналітики та контент-маркетингу, щоб забезпечити багатовимірне розуміння залучення та взаємодії користувачів з контентом. Застосування Аналізу ієрархій Сааті дозволить визначити відносну вагомість кожного фактора та виявити ключові показники успішності, які можуть бути використані для оптимізації стратегій контенту, з метою підвищення конверсії та поліпшення загального користувацького досвіду.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Оцінювання ефективності контенту мультимедійних сайтів - це багатогранна проблема, яка зачіпає кілька аспектів, включно з юзабіліті, дизайном, інтерактивністю, а також метриками веб-аналітики. Необхідно розглянути наявні дослідження з проблеми оцінювання ефективності контенту для мультимедійних сайтів. Jacob Nielsen's Heuristic Evaluation: Nielsen - один із провідних експертів у сфері юзабіліті. Його методи евристичної оцінки надають набір правил для оцінки юзабіліті сайтів. Хоча це не прямо пов'язано з мультимедійним контентом, ці методи часто застосовуються для оцінювання інтерактивних і мультимедійних елементів сайту.

Професор психології Richard E. Mayer на факультеті освіти Університету Каліфорнії в Санта-Барбарі у своїй роботі «Multimedia Learning», провів низку досліджень щодо того, як люди навчаються за допомогою мультимедійного контенту. Його принципи мультимедійного навчання надають основу для створення ефективного освітнього контенту. Річард Е. Маєр зробив значний внесок у розуміння процесів мультимедійного навчання. Ґрунтуючись на когнітивній теорії опрацювання інформації, він досліджував, як людський мозок засвоює й опрацьовує інформацію з різних джерел, включно з текстом, зображеннями та звуком. Його роботи виявили, що найкращі результати

досягаються, коли словесні та візуальні матеріали поєднуються таким чином, що підсилюють один одного, замість того щоб конкурувати за увагу того, хто навчається, або перевантажувати когнітивні ресурси [1].

Ще одним із провідних експертів у світі з веб-аналітики є Авінаш Кошик. Його книжки стали основоположними в цій царині, і він надав безліч інсайтів і методик, які допомогли багатьом організаціям поліпшити їхню онлайн-присутність.

У своїй книзі "Web Analytics: An Hour a Day" Авінаш Кошик представляє структурований підхід до вивчення веб-аналітики, починаючи з основ і закінчуючи більш складними темами. Він розглядає різні інструменти аналітики, показники (KPIs) і найкращі практики для вимірювання та аналізу веб-трафіку. Основний акцент робиться на те, як правильно інтерпретувати дані і як застосовувати отримані знання для поліпшення контенту і збільшення конверсії на сайті [6].

Стів Круг - відомий експерт у сфері юзабіліті веб-сайтів, і його книжка «Don't Make Me Think» вважається класичним посібником із дизайну та інтерфейсів. У своїй книзі «Don't Make Me Think» Krug розглядає принципи юзабіліті вебсайтів, включно з оцінкою того, наскільки легкою та інтуїтивно зрозумілою є для користувача взаємодія з контентом. Він також підкреслює важливість робити елементи, призначені для кліка, явно видимими. Якщо користувач не розуміє, що можна натиснути на елемент, це може призвести до втрати інтересу або плутанини. Вважає, що контент на сайті має бути структурований ясно і логічно. Хороший дизайн допомагає користувачеві швидко знайти те, що йому потрібно, і зрозуміти, де він перебуває на сайті [9].

Також існують інструменти аналітики, як Google Analytics, вони надають низку метрик, пов'язаних з оцінкою ефективності контенту, включно з показниками відвідуваності, часу, проведеного на сторінці, і коефіцієнтом відмов. Ці метрики можуть бути використані для оцінки ефективності мультимедійного контенту на сайті.

А/В тестування: А/В тестування - це метод, під час якого порівнюють дві



версії веб-сторінки для визначення, яка з них краще працює щодо конкретної мети (наприклад, рівень конверсії). Це може бути використано для оцінки ефективності різних видів мультимедійного контенту.

Однією з основних складових Інтернет-маркетингу є контент-маркетинг - інструмент із залучення нових клієнтів та комунікації з ними через поширення корисного контенту.

Контент-маркетинг працює у тих випадках, коли створюється унікальний та експертний матеріал для ніші бізнесу. Це виглядає так: користувач шукає інформацію в інтернеті, потрапляє на матеріал блогу, який вирішує його проблеми або потреби, підписується на розсилку, починає довіряти бренду та стає клієнтом.

Контент-маркетинг – це стратегічний маркетинговий підхід, що передбачає створення та поширення цінного, релевантного та місткого контенту для залучення й утримання певної аудиторії, а також стимулювання клієнтів до прибуткових дій [7]. На відміну від традиційної реклами, він пропонує користувачам якісний матеріал і лише знайомить їх із продуктом, а не нав'язує його. Проаналізувавши дослідження [2-4], можна сказати, що 96% маркетологів стверджують, що створення корисного контенту допомогло завоювати довіру аудиторії [37]. Якісний контент повинен вмщати в себе вимоги пошукових систем, вимоги клієнтів, вимоги оптимізаторів. Більшість маркетологів розглядають контент як життєво важливу бізнес-стратегію (81%) (рис.1) [8].



**Рис. 1. Дослідження Маркетологів Semrush**



**Рис. 2. Дослідження маркетологів Semrush**

Відео стало особливо популярним маркетинговим інструментом, його використовують 91% підприємств. (рис.2.)



**Рис. 3. Дослідження маркетологів Semrush**

Більшість маркетологів вважають, що якісний контент кращий за кількість, навіть якщо він публікується рідше (83%) (рис.3.)



**Рис. 4. Дослідження маркетологів Semrush**

Фактично, 44% маркетологів заявили, що покращення якості та цінності контенту призвело до успіху, а 42% заявили, що оновлення існуючого контенту підвищило їхню маркетингову цінність (рис.4.).

Ефективність контенту на сайтах залежить від його унікальності, візуального оформлення, адаптивності, релевантності, інтерактивності, якості та SEO-оптимізації. Унікальний контент приваблює аудиторію та покращує SEO, візуальні елементи та адаптивний дизайн, підвищують зручність використання, релевантність та інтерактивність поглиблюють взаємодію, а якісний контент та швидке завантаження сторінок сприяють лояльності та утриманню користувачів. Всі ці аспекти разом визначають, як контент буде сприйнятий цільовою аудиторією і вимагають постійного аналізу та оптимізації для забезпечення найкращого UX [10].

#### Інструменти для оцінки ефективності

Оцінка ефективності контенту на мультимедійних сайтах охоплює різні аспекти: аналіз трафіку, взаємодію користувачів із контентом, конверсію та багато інших. Різні інструменти допомагають вимірювати й аналізувати ці показники. Ось деякі з них: Google Analytics відстежує відвідування і поведінку користувачів, Hotjar візуалізує цю поведінку, SEMrush зосереджується на SEO, BuzzSumo аналізує соціальні тренди, Crazy Egg покращує UX, Moz підвищує SEO-видимість, ContentSquare оптимізує взаємодію з контентом, Ahrefs допомагає в аналізі SEO і лінкблдингу, Socialbakers моніторить соцмедіа, а Mixpanel аналізує конверсії.

Використання цих інструментів може допомогти розробнику контенту краще зрозуміти, як контент працює, де є проблеми і як їх можна розв'язати, щоб поліпшити взаємодію з аудиторією і досягти певних бізнес-цілей.

Оцінка ефективності мультимедійного контенту стоїть перед низкою проблем і викликів. Ось деякі з них:

- великий обсяг даних: з великою кількістю каналів розповсюдження, форматів контенту і метрик для відстеження фахівці можуть виникати труднощі в обробці та розумінні значної кількості інформації;

- мінливість аудиторії: поведінка аудиторії змінюється з часом, і те, що працювало в минулому, може не спрацювати сьогодні. Це вимагає постійного моніторингу та адаптації стратегії;

- технічні проблеми: проблеми з відстеженням, баги на сайті або в застосунку, неправильне налаштування інструментів аналітики можуть спотворити результати;

- безліч змінних: особливо в кампаніях з багатоканальним маркетингом важко визначити, який саме канал або елемент контенту призвів до бажаної дії;

- визначення ключових метрик: визначення того, які метрики є найбільш важливими та релевантними для конкретної кампанії чи стратегії, може бути викликом; суб'єктивність сприйняття: мультимедійний контент містить у собі аудіо, відео, анімацію та інші елементи, які можуть сприйматися по-різному різними членами аудиторії;

- кросплатформеність: оцінка ефективності контенту на різних пристроях і платформах вимагає додаткових інструментів і підходів;

- коротка увага аудиторії: у світі цифрових технологій, що швидко змінюється, утримати увагу аудиторії стає дедалі складніше. Оцінка, наскільки успішно контент привертає й утримує увагу, може бути складною;

- порівняння з конкурентами: визначення, наскільки ваш контент ефективний порівняно з конкурентами, вимагає доступу до їхніх даних або використання сторонніх інструментів для оцінки;

- ROI і довгострокові результати: багато мультимедійних кампаній орієнтовані на довгострокові результати, і визначення конкретного повернення від інвестицій може зайняти час;

Справляючись із цими та іншими проблемами, фахівці з мультимедійного контенту можуть ефективно оцінити й оптимізувати свої стратегії, щоб досягти найкращих результатів.

Метод аналізу ієрархій - це структурований метод ухвалення рішень, що дає змогу впорядковувати та пріоритизувати складні проблеми. Застосування

методу аналізу ієрархій для оцінювання ефективності контенту на мультимедійних сайтах може допомогти розв'язати низку вищезгаданих проблем, а саме [11]:

- Визначення ключових метрик: Одним із ключових етапів методу аналізу ієрархій є структурування проблеми. Це може допомогти фахівцям чітко визначити, які метрики та фактори є найбільш важливими для оцінювання ефективності контенту та зосередитися на них.

- Безліч змінних: метод аналізу ієрархій враховує різні критерії та підкритерії. За його допомогою можна аналізувати різні аспекти контенту, такі як якість, унікальність, візуальне представлення тощо, і визначити їхню відносну важливість.

- Суб'єктивність сприйняття: Метод аналізу ієрархій вимагає парного порівняння елементів. Це може допомогти врахуванню суб'єктивних думок різних експертів і стейкхолдерів, роблячи процес оцінювання більш об'єктивним.

- Порівняння з конкурентами: За допомогою методу аналізу ієрархій можна порівнювати свій контент із конкурентами, використовуючи одні й ті самі критерії та підкритерії, що забезпечує стандартизований підхід до оцінки.

- Великий обсяг даних: метод аналізу ієрархій може допомогти впорядкувати і систематизувати великий обсяг даних, перетворюючи його на керовані та аналізовані групи або критерії.

- Мінливість аудиторії: метод аналізу ієрархій дає змогу регулярно переглядати і переоцінювати критерії та підкритерії на основі нових даних або поведінки аудиторії, що змінюється.

- ROI (Return on Investment) і довгострокові результати: за допомогою метода аналізу ієрархій можна зважувати короткострокові (витрати на маркетингові кампанії, кількість конверсій, кількість нових клієнтів) та довгострокові (клієнтська лояльність, репутація бренду, загальний прибуток) показники, враховуючи їхню відносну важливість для загальної стратегії.

Використання методу аналізу ієрархій у контексті оцінювання

мультимедійного контенту вимагає глибокої експертизи та розуміння як самого методу, так і особливостей контентного маркетингу. Однак у разі правильного застосування він може запропонувати структурований і обґрунтований підхід до оцінки та оптимізації контенту.

Застосовуючи методу аналізу ієрархій для оптимізації контенту, можна отримати систематичний та структурований підхід до покращення якості та ефективності контенту. Цей метод дозволяє враховувати безліч факторів та зосередити зусилля на найважливіших аспектах оптимізації.

На підставі робіт авторів [2-5] було сформовано наступний перелік критеріїв, що впливають на ефективність та якість контенту на сайті:

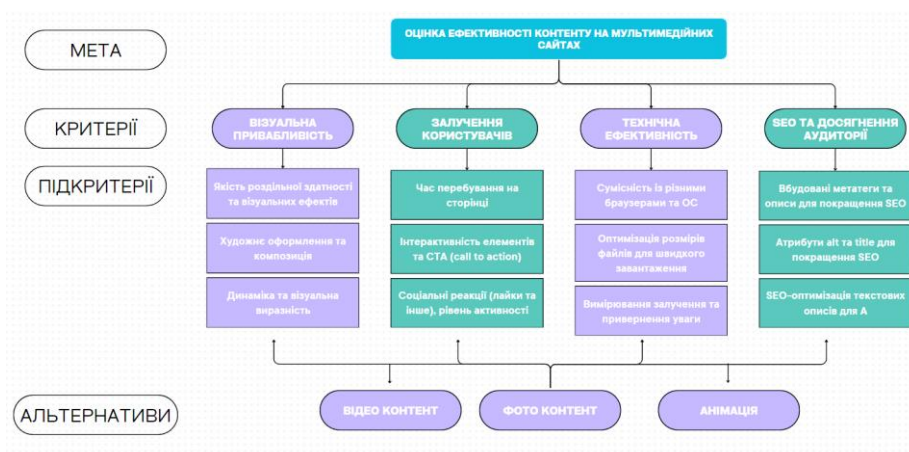
1. Оригінальність	18. Опис зображень (alt-тексти)
2. Актуальність та точність наданої інформації	19. Присутність у соціальних мережах
3. Значимість для цільової аудиторії	20. Партнерські публікації та синдикація контенту
4. Якість зображень та відео	21. Email-маркетинг та ретаргетинг
5. Відповідність візуального оформлення цільової аудиторії та бренду	22. Чіткість і видимість СТА
6. Професійне оформлення	23. Співвідношення закликів до дії
7. Навігація по сайту	24. Трекінг та аналіз конверсій
8. Адаптивний дизайн для різних пристроїв	25. Використання аналітичних інструментів для відстеження КРІ
9. Швидкість завантаження сторінок	26. Регулярний аналіз ефективності та оптимізація контенту
10. Час, проведений на сторінці	27. Вимірювання ROI (повернення на інвестиції)
11. Коментарі та зворотний зв'язок	28. Відповідність між стилем комунікації бренду з цільовою аудиторією та посиленням клієнтам
12. Повторні відвідування та низький рівень відмов	29. Підтримка бренд-ідентичності
13. Наявність ключових слів	30. Стратегічна інтеграція контенту з іншими маркетинговими заходами
14. Оптимізація метатегів та описів	
15. Структура та внутрішнє перелінкування контенту	
16. Дотримання стандартів доступності	
17. Читання тексту	

В результаті аналізу було узагальнено та виведено найбільш значущі критерії, саме їх доцільно застосовувати для формування якісного наповнення сайту:

- 1) візуальна привабливість;
- 2) залучення користувачів;
- 3) технічна ефективність;
- 4) SEO та досягнення аудиторії.

На основі цих критеріїв було запропоновано схему для того щоб оцінити ефективність різних типів контенту на веб-сайті, у тому числі відео контент, фото контент та анімації, за допомогою методу аналізу ієрархій Сааті.

**Схема оцінки ефективності контенту на мультимедійних сайтах за допомогою методу аналізу ієрархій Сааті:**



**Рис. 5. Отримана схема оцінки ефективності контенту на мультимедійних сайтах за допомогою методу аналізу ієрархій Сааті. Автор: Свічко Т. О.**

На данній схемі зображено структуру з метою оцінки ефективності контенту на мультимедійних сайтах з використанням методу аналізу ієрархій, розробленого Томасом Сааті. Цей метод дозволяє розставити пріоритети та приймати рішення в умовах множинних критеріїв і є частиною процесу прийняття рішень в управлінні та бізнесі.

**Висновки.** Для підвищення відвідуваності та залученості користувачів на мультимедійних сайтах необхідно аналізувати та оцінювати ефективність різних видів контенту, включаючи відео, фотографії та анімації. Використання методу аналізу ієрархій Сааті (АНР) як систематизований підхід до вибору

найбільш важливих критеріїв для оцінювання контенту може допомогти вирішувати комплексні проблеми, які включають багато змінних. Однією з ключових переваг АНР є можливість структурувати критерії оцінювання. Використання АНР дозволяє аналізувати та враховувати різноманітність критеріїв, які можуть мати вагу при оцінці контенту, включаючи якість зображення, інтерактивність, інформаційну цінність та користувацький досвід, а також метод аналізу ієрархій може допомогти розробникам та власникам веб-сайтів оптимізувати контент для підвищення ефективності своїх онлайн-платформ, тим самим покращуючи залученість користувачів та досягаючи бізнес-цілей.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Richard E. Mayer. *Multimedia learning*, Third edition. Cambridge, United Kingdom; New York, NY : Cambridge University Press, 2020.
2. Холлебек Л.Д., Макі К. Роль цифрового контент-маркетингу у підвищенні залученості споживачів, довіри та цінності: структура, фундаментальні положення та наслідки. *Журнал інтерактивного маркетингу* 2019. Лютий; 45: 27-41.
3. Ван В.Л., Мальтхаус Е.К., Колдер Б., Узуноглу Е. Контент-маркетинг В2В для професійних послуг: особисті та цифрові контакти. *Управління промисловим маркетингом* 2019. Серпень; 81: 160-168.
4. Холіман Дж., Роулі Дж. Маркетинг цифрового контенту «Бізнес для бізне-су: погляди маркетингологів на передову практику». *Журнал досліджень в галузі ін-терактивного маркетингу*, 2014 р.; 8 (4): 269–293.
5. Харріган П., Еверс У., Майлз М., Дейлі Т. Залучення клієнтів і взаємозв'язок між залученням, залученням, зв'язком з власним брендом і наміром використання бренду. *Журнал бізнес-досліджень* 2018. С. 388-396.
6. Avinash Kaushik *Web Analytics: An Hour a Day*. Author. Publisher, John Wiley & Sons, 2009. Length, 480 pages.
7. Content Marketing Institute (2017). What is content marketing? Retrieved



from: [www.contentmarketinginstitute.com/what-is-content](http://www.contentmarketinginstitute.com/what-is-content).

8. Електронний ресурс. Загальний доступ: <https://www.semrush.com/blog/content-marketing-statistics/>.

9. Steve Krug «Don't Make Me Think, Revisited. A Common Sense Approach to Web Usability», 2014. Р.:243.

10. Павленко Ю.С. Пошукова оптимізація, технології та сервіси веб-аналітики : конспект лекцій [Електронний ресурс] / Ю.С. Павленко; ВНУ імені Лесі Українки. Електронні текстові дані (1 файл: 968 КБ). – Луцьк: ВНУ імені Лесі Українки, 2022. – 51 с.

11. Ishizaka, Alessio. Multi-criteria decision analysis : methods and software / Alessio Ishizaka, Philippe Nemery.

**ДИНАМІКА НЕСУЧИХ ШАРІВ ЕЛІПТИЧНОГО ЦИЛІНДРА ПРИ  
НЕСТАЦІОНАРНОМУ НАВАНТАЖЕННІ**

**Гайдайчук Віктор Васильович,**  
д. т. н, професор  
**Котенко Костянтин Едуардович,**  
к. т. н, доцент  
**Клименко Микола Олександрович,**  
к. т. н, доцент  
Київський національний університет  
будівництва і архітектури

**Анотація:** Досліджені динамічні процеси несучих шарів тришарової циліндричної еліптичної структури. Визначенні залежності величин нормальних прогинів  $u_3^1$ ,  $u_3^2$  і нормальних напружень  $\sigma_{22}^1$ ,  $\sigma_{22}^2$  несучих шарів структури еліптичного циліндра від параметрів навантаження і пружності зовнішнього середовища.

Розрахунки здійснювались скінченно-елементним методом. В дослідженні використані зсувна теорія оболонок і стержнів, і модель постелі пружного середовища Вінклера.

**Ключові слова:** тришарова еліптична структура, пружне середовище, еліптичний поперечний переріз, армований полімерний заповнювач, нестационарне навантаження, коефіцієнт Вінклера, модель теорії оболонок і стержнів.

**Вступ.** Значні досягнення в дослідженнях динаміки оболонкових структур стали результатом врахування конструкційної специфіки цих структур і значимість впливу на них зовнішнього пружного середовища [1]. Провідним в цьому відношенні стали дослідження, застосовуючі модель Вінклера [2]. Відрізняючись простотою, ця модель дозволяє врахувати вплив пружного середовища на структури з допомогою лише одного коефіцієнта (коефіцієнта

Вінклера).

Зв'язок між реакцією пружного середовища  $\tilde{R}(x, s, t)$  і радіальними переміщеннями точок серединної поверхні оболонки  $u_3(x, s, t)$  у випадку моделі Вінклера має вигляд:

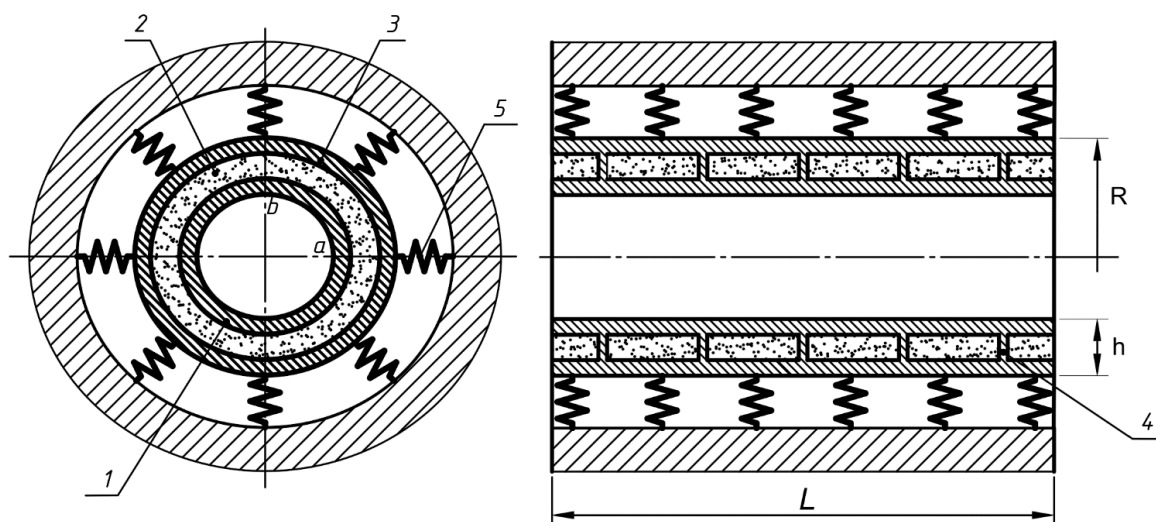
$$\tilde{R}(x, s, t) = C_1 u_3(x, s, t),$$

де  $C_1$  – коефіцієнт постелі пружної основи, який характеризує роботу на розтяг - стиск;  $x, s$  – основа та окружна координата серединної поверхні циліндричної оболонки і  $t$  – часова координата.

У більшості випадків такий підхід забезпечує необхідну точність оцінки впливу пружного середовища на поведінку шаруватих структур [3].

Вимоги міцності і ваги, що пред'являються до сучасних конструкцій весь час зростають, а умови їх експлуатації стають більш жорсткими, потребуючими забезпечення цілої низки іноді навіть суперечливих вимог. В цій ситуації позитивному розв'язанню проблеми пружного середовища при аналізі елементів пружної структури в значній мірі сприяє використання зсувної моделі теорії оболонок і стержнів С.П. Тимошенко [4, 5], яка передбачає використання незалежних гіпотез до кожного шару структури при значній відмінності їх фізико механічних параметрів, а також варіаційного принципу стаціонарності Гамільтона-Остроградського.

**Постановка задачі.** Розглядається тришаровий циліндричний елемент армований дискретними ребрами (рис. 1), який знаходиться в безінерційному пружному середовищі і являє собою пружну структуру, яка складається з внутрішньої (індекс 1), зовнішньої (індекс 2) несучих оболонок, легкого заповнювача (індекс  $t$ ) і набору дискретних ребер (індекс  $j$ ), жорстко з'єднаних з зазначеними несучими оболонками. Віднесемо циліндричну оболонку до криволінійної ортогональної системи координат  $(s_1, s_2, z)$ , де  $s_1, s_2, z$  – довжини твірної, напрямної та нормалі до серединної поверхні. Вважається, що величина  $z$  є додатною якщо точка знаходиться з боку опуклості серединної поверхні.



**Рисунок 1. Конструкція тришарової циліндричної оболонки еліптичного перерізу з полімерним заповнювачем армованим ребрами жорсткості: 1 – внутрішній шар; 2 – полімерний заповнювач; 3 – зовнішній шар; 4 – армуючі ребра; 5 – пружне середовище Вінклера**

Рівняння коливань для циліндричної оболонки еліптичного перерізу знаходимо, використовуючи варіаційний принцип Гамільтона - Остроградського [6]

$$\int_{t_1}^{t_2} [\delta(\Pi - K) - \delta A] dt = 0, \quad (1.2)$$

де  $\Pi$  – повна потенціальна енергія пружної системи і пружного середовища Вінклера,  $K$  – повна кінетична енергія пружної системи,  $A$  – робота зовнішніх сил,  $t_1$  і  $t_2$  – фіксовані моменти часу.

Після стандартних перетворень в варіаційному функціоналі рівняння коливань гладкої циліндричної оболонки з еліптичним поперечним перерізом на пружній основі мають вид:

$$\frac{\partial T_{11}}{\partial s_1} + \frac{\partial S}{\partial s_2} = \rho h \frac{\partial^2 u_1}{\partial t^2} \quad (1.3)$$

$$\frac{\partial S}{\partial s_1} + \frac{\partial T_{22}}{\partial s_2} - k_2 T_{23} = \rho h \frac{\partial^2 u_2}{\partial t^2}$$

$$\frac{\partial T_{13}}{\partial s_1} + \frac{\partial T_{23}}{\partial s_2} - k_2 T_{22} - C_1 u_3 + P_3(s_1, s_2, t) = \rho h \frac{\partial^2 u_3}{\partial t^2}$$

$$\frac{\partial M_{11}}{\partial s_1} + \frac{\partial H}{\partial s_2} - T_{13} = \rho \frac{h^3}{12} \frac{\partial^2 \varphi_1}{\partial t^2}$$

$$\frac{\partial H}{\partial s_1} + \frac{\partial M_{22}}{\partial s_2} - T_{23} = \rho \frac{h^3}{12} \frac{\partial^2 \varphi_2}{\partial t^2}$$

В цих рівняннях позначення  $C_1$  – коефіцієнт Вінклера пружної основи.

Приведена система співвідношень являє собою систему рівнянь, яка дозволяє описувати динамічну поведінку циліндричних оболонок еліптичного перерізу в рамках найпростішого варіанту геометрично лінійної теорії оболонок типу С.П. Тимошенка з відповідними граничними і початковими умовами.

Складність розв'язання задач з урахуванням дискретності армуючих ребер полімерного заповнювача, наявності в них розривних коефіцієнтів, приводить до створення чисельних алгоритмів які «склеюються» в гладкій області на лініях розривів, розрахунки таких задач дозволяють здійснювати скінченно-елементні комплекси. Тому при розв'язанні таких задач доцільно використовувати скінченно-елементний метод. Такий підхід був застосовано і при розв'язанні даної задачі [7, 8].

**Числові результати.** Розглядалася задача динамічного деформування несучих шарів циліндричної еліптичної оболонки в її поперечному перерізі  $s_2 = 0$ .

Визначалися величини нормальних прогинів  $u_3^1$ ,  $u_3^2$  і нормальних напружень  $\sigma_{22}^1$ ,  $\sigma_{22}^2$  в цих шарах структури при внутрішньому нестационарному навантаженні і двох варіантах пружності зовнішнього середовища. Розглядалися конструкції структури з наявністю і відсутністю армованого полімерного заповнювача. Приймалися варіанти, коли торці оболонки закріплені жорстко та шарнірно. Початкові умови приймалися нульовими. Розподілене імпульсне навантаження  $P_3(s_1, s_2, t)$  задавалося:

$$P_3(s_1, s_2, t) = A \cdot \sin \frac{\pi t}{T} [\eta(t) - \eta(t - T)],$$

де  $A$  – амплітуда навантаження;  $T$  – тривалість часового інтервалу навантаження;  $\eta(t)$  – функція Хевісайда. В розрахунках приймалося:  $A = 10^6$  Па;

$$T = 50 \cdot 10^{-6} \text{ с.}$$

Оболонки розв'язувалися з наступними геометричними та фізико-механічними параметрами:  $h = 0,01 \text{ м}$ ;  $h_1 = h_2 = 0,001$ ;  $L_1 = 0,4 \text{ м}$ ;  $E_1 = E_2 = E_j = 7 \cdot 10^{10} \text{ Па}$ ;  $E_t = 1,4 \cdot 10^8 \text{ Па}$ ;  $\nu_{12} = \nu_{21} = \nu_j = 0,3$ ;  $\rho_1 = \rho_2 = \rho_j = 2,7 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$ , коефіцієнти пружної основи  $C_1 = 1 \cdot 10^8 \text{ Н/м}^3$  та  $C_1 = 1 \cdot 10^9 \text{ Н/м}^3$ ,  $a = 0,11 \text{ м}$ .

Параметри еліптичного поперечного перерізу:  $a/b = 1,1$ .

Армуючі ребра структури (паралелі) розташовувались в таких її точках:

$$x_j = [16 + 17(k - 1)]\Delta x, \quad k = \overline{1, 5}, \quad \Delta x = \frac{L_1}{100},$$

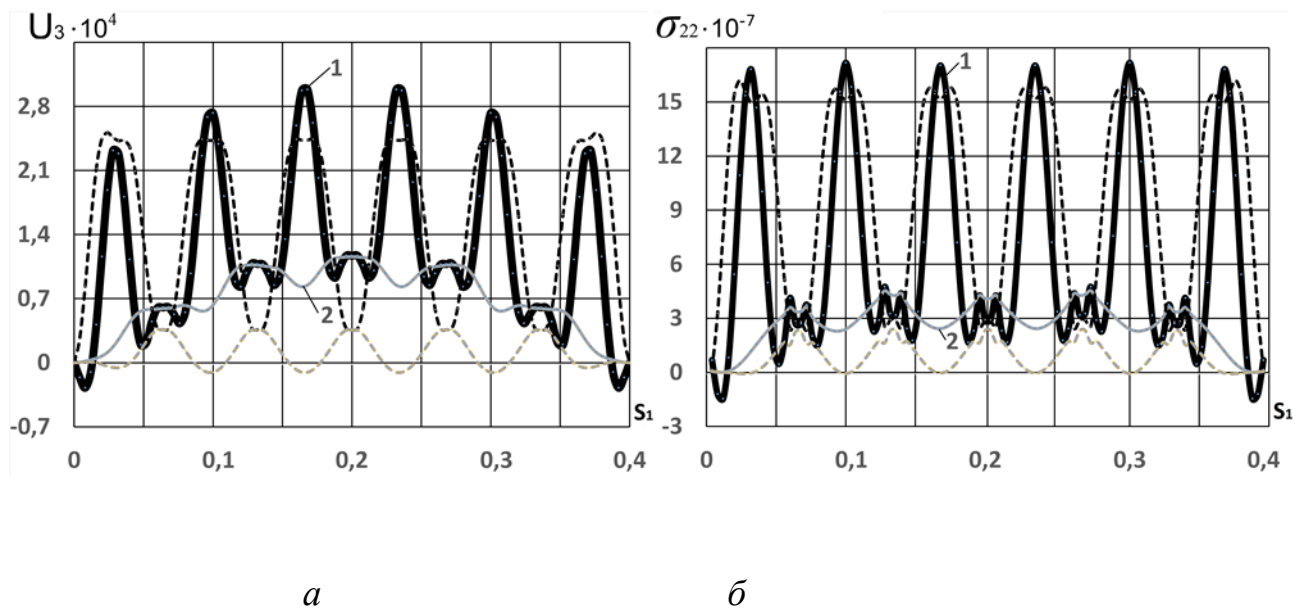
При створенні у програмному середовищі *NASTRAN* [9] адекватних скінченно-елементних моделей тришарової циліндричної оболонки використовувалися об'ємні скінченні елементи типу *Solid*, а для моделювання пружної основи у рамках гіпотези Вінклера – одномірні скінченні елементи типу *Spring*, розташовані по довжині оболонки.

Скінченно-елементні моделі були створені для оболонкових структур без заповнювача і з наявністю легкого полімерного заповнювача (співвідношення модулів пружності матеріалів:  $E_1/E_t = 500$ ).

У варіанті тришарової циліндричної структури без полімерного заповнювача модель налічувала у внутрішній несучій оболонці 40000 елементів, зовнішній – 40000, а в армуючих ребрах – 4000. Кількість скінченних елементів легкого заповнювача дорівнювала 36000. Загальна кількість скінченних тривимірних елементів типу *Solid* у моделі без заповнювача складала 84000 елементів і 124200 вузлів. А при його наявності – мала такі дані: 120000 елементів і 141400 вузлів. Загальна кількість елементів типу *Spring* у кожній моделі структури становила 20200.

Результати виконаних розрахунків (рис. 2 – рис. 5) дозволяють проаналізувати напружено-деформований стан тришарового еліптичного циліндра, розташованого у пружному середовищі з коефіцієнтами Вінклера  $C_1 = 1 \cdot 10^8 \text{ Н/м}^3$  та  $C_1 = 1 \cdot 10^9 \text{ Н/м}^3$  при відсутності та наявності між несучими шарами структури дискретного легкого заповнювача (пінопласту).

На графіках рис. 2а зображені залежності максимальних величин нормальних прогинів  $u_3^1(1)$  і  $u_3^2(2)$  в серединних поверхнях несучих оболонок тришарової циліндричної оболонки у пружному середовищі Вінклера ( $C_1 = 1 \cdot 10^8 \text{ Н/м}^3$ ) вздовж координати  $s_1$  в перерізі  $s_2 = 0$  (вздовж твірної  $0 \leq s_1 \leq L_1$ ). Торці оболонки жорстко затиснені. На графіку крива 1 відповідає величині  $u_3^1$  внутрішньої несучої оболонки симетричного циліндричного елемента, а крива 2 – величині  $u_3^2$  зовнішній несучій оболонці симетричної циліндричної структури в момент часу



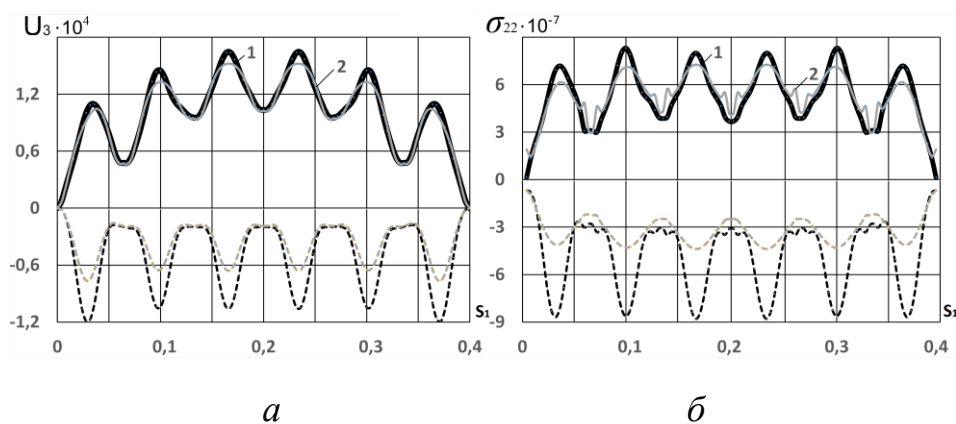
**Рисунок 2. Жорстке закріплення оболонки. Відсутність заповнювача**  
**а** – залежності максимальних величин нормальних прогинів  $u_3^1(1)$  і  $u_3^2(2)$ ;  
**б** – теж саме нормальних напружень  $\sigma_{22}^1(1)$  і  $\sigma_{22}^2(2)$

$t=3,7T$  (час досягнення максимального значення величин  $u_3^1(1)$  і  $u_3^2(2)$ ). Легкий заповнювач відсутній. Для порівняння на цих же графіках для пружного середовища Вінклера ( $C_1=1 \cdot 10^9 \text{ Н/м}^3$ ) відповідні криві зображені пунктирною лінією при  $t=1,25T$ .

На рис. 2б зображено залежності максимальних величин нормальних напружень  $\sigma_{22}^1(1)$  і  $\sigma_{22}^2(2)$  в серединних поверхнях несучих оболонок у пружному середовищі Вінклера ( $C_1 = 1 \cdot 10^8 \text{ Н/м}^3$ ) вздовж координати  $s_1$  в перерізі  $s_2 = 0$ . На цьому і подальших графіках крива 1 відповідає величині  $\sigma_{22}^1$

внутрішньої несучої симетричної циліндричної оболонки, а крива 2 – величині  $\sigma_{22}^2$  зовнішньої несучої симетричної циліндричної оболонки в момент часу  $t=3,7T$  (час досягнення максимального значення величин  $\sigma_{22}^1$  (1) і  $\sigma_{22}^2$  (2)). Легкий заповнювач відсутній. Для порівняння на цих же графіках для пружного середовища Вінклера ( $C_1 = 1 \cdot 10^9$  Н/м<sup>3</sup>) відповідні криві зображені пунктирною лінією при  $t=1,25T$ .

На графіках рис. 3, а зображені залежності максимальних величин нормальних прогинів  $u_3^1(1)$  і  $u_3^2(2)$  в серединних поверхнях несучих оболонок симетричної



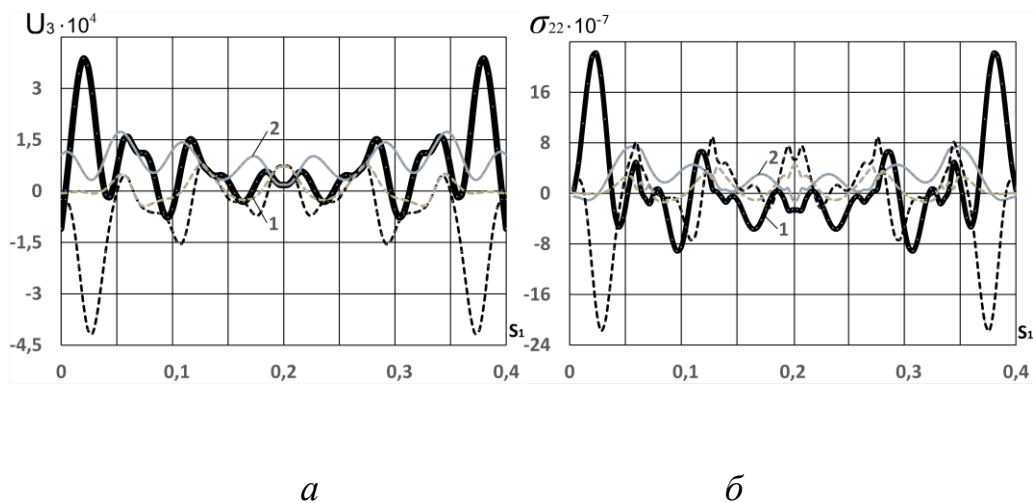
**Рисунок 3. Жорстке закріплення оболонки. Наявність заповнювача:**

**а – залежності максимальних величин нормальних прогинів  $u_3^1(1)$  і  $u_3^2(2)$ ; б – теж саме нормальних напружень  $\sigma_{22}^1(1)$  і  $\sigma_{22}^2(2)$**

тришарової циліндричної оболонки у пружному середовищі Вінклера ( $C_1 = 1 \cdot 10^8$  Н/м<sup>3</sup> суцільна лінія при  $t = 3,65T$ ;  $C_1 = 1 \cdot 10^9$  Н/м<sup>3</sup> пунктирна лінія при  $t = 2T$ ) від поздовжньої координати  $s_1$  в перерізі  $s_2 = 0$ . Торці оболонки жорстко затиснені. Пінопласт із співвідношенням модулів пружності несучого шару і заповнювача  $E_1^1 / E_1^t = 500$ . На рис. 3б зображені відповідні залежності максимальних величин нормальних напружень  $\sigma_{22}^1(1)$  і  $\sigma_{22}^2(2)$  в серединних поверхнях несучих шарів циліндричної структури від координати  $s_1$  в перерізі  $s_2 = 0$ . На графіках рис. 4а зображені залежності максимальних величин нормальних прогинів  $u_3^1(1)$  і  $u_3^2(2)$  в серединних поверхнях несучих шарів симетричної тришарової циліндричної оболонки у пружному середовищі

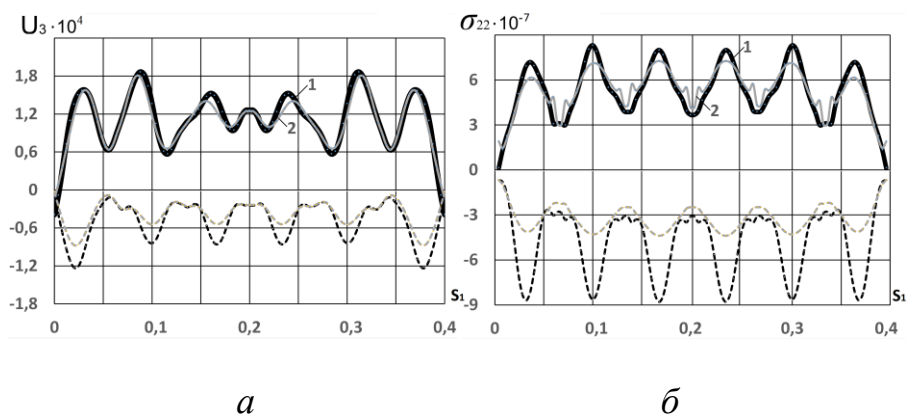


Вінклера ( $C_1 = 1 \cdot 10^8 \text{ Н/м}^3$  суцільна лінія при  $t = 8,65T$ ;  $C_1 = 1 \cdot 10^9 \text{ Н/м}^3$  пунктирна лінія при  $t = 5,2T$ ) від поздовжньої координати  $s_1$ . Торці оболонки шарнірно закріплені без пінопласту.



**Рисунок 4. Шарнірне закріплення оболонки. Відсутність заповнювача:**  
**а** - залежності максимальних величин нормальних прогинів  $u_3^1(1)$  і  $u_3^2(2)$ ;  
**б** - теж саме нормальних напружень  $\sigma_{22}^1(1)$  і  $\sigma_{22}^2(2)$

На рис. 4б зображені відповідні залежності максимальних величин нормальних напружень  $\sigma_{22}^1(1)$  і  $\sigma_{22}^2(2)$  в серединних поверхнях несучих оболонок від координати  $s_1$  в перерізі  $s_2 = 0$ . На графіках рис. 5а приведені залежності максимальних величин нормальних прогинів  $u_3^1(1)$  і  $u_3^2(2)$  в серединних поверхнях несучих шарів симетричної



**Рисунок 5. Шарнірне закріплення оболонки. Наявність заповнювача**  
**а** - залежності максимальних величин нормальних прогинів  $u_3^1(1)$  і  $u_3^2(2)$ ;  
**б** - теж саме нормальних напружень  $\sigma_{22}^1(1)$  і  $\sigma_{22}^2(2)$

Тришарової циліндричної оболонки на пружній основі Вінклера ( $C_1 = 1 \cdot 10^8 \text{ Н/м}^3$  суцільна лінія при  $t = 6,3T$ ;  $C_1 = 1 \cdot 10^9 \text{ Н/м}^3$  пунктирна лінія при  $t = 2,15T$ ) від поздовжньої координати  $s_1$  в перерізі  $s_2 = 0$ . Торці оболонки шарнірно закріплені, пінопласт  $E_1^1 / E_1^t = 500$ .

На рис. 5б приведені відповідні залежності максимальних величин нормальних напружень  $\sigma_{22}^1$  (1) і  $\sigma_{22}^2$  (2) в серединних поверхнях несучих оболонок від координати  $s_1$  в перерізі  $s_2 = 0$ .

**Висновки.** Досліджено напружено-деформований стан еліптичних тришарових циліндричних оболонок при відсутності і наявності в структурі легкого, армованим ребрами полімерного заповнювача під дією нестационарного навантаження.

При аналізі динаміки елементів пружної структури використано модель теорії оболонок і стрижнів С.П. Тимошенка. Проведено аналіз розрахунків впливу полімерного заповнювача оболонки на її напружено-деформований стан при зміні величин коефіцієнта пружного середовища моделі Вінклера.

Скінченно-елементні розрахунки динаміки перехідних процесів в тришарових циліндричних оболонках еліптичного перерізу, розміщених у пружному середовищі, показали можливість керування коливальними процесами в таких структурах.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. *Луговий П.З., Мейш В.Ф., Мейш Ю.А.* Динаміка конструктивно-неоднорідних структур: монографія / під ред. акад. НАН О.М. Гузя. Київ: Видавництво Ліра, 2022. 326 с.
2. *Перельмутер А.В., Сливкер В.И.* Расчетные модели сооружений и возможности их анализа. - К.: Сталь. 2002 – 597с.
3. *Головко К.Г., Луговой П.З., Мейш В.Ф.* Динамика неоднородных оболочек при нестационарных нагрузках / Под ред. акад. НАН Украины А.Н. Гузя. – К.: Изд.-полигр. центр «Киевский университет», 2012. – 541 с.
4. *Тимошенко С.П., Войновский-Кригер С.* Пластинки и оболочки.–М.:

Наука, 1966.– 636 с.

5. Пискунов В.Г., Рассказов А.О. Развитие теории слоистых пластин и оболочек. Успехи механики: В 6-ти томах / Под редакцией А.Н. Гузя. Т.3. –К.: “А.С.К.” 2007.– С. 141 – 175.

6. Мейш В.Ф., Мейш Ю.А., Корнієнко В.Ф., Сторожук Є.А. До розв’язання динамічних задач для циліндричних оболонок еліптичного перерізу під дією розподілених імпульсних навантажень – Прикладна механіка — 2022 — Т.58 — № 3 – С.82–90.

7. Frostig Y., Thomsen O.T. Higher-order free vibration of sandwich panels with a flexible core – Int. J. Solids Struct. – 2004. – 41. – P. 1697 – 1724.

8. Gaidaichuk V.V., Kotenko K.E., Lavinsky D. S. Impact of elasticity of polymer filler of three-layer cylindrical structure of elliptical section on its behavior under internal impulse loading / Опір матеріалів і теорія споруд: науково-техн. збірн.–К.: КНУБА, 2022, № 109. – P. 467-472.

9. Рычков С. П. Моделирование конструкций в среде Femap with NX Nastran.– М.: ДМК Пресс, 2013.– 784 с.): p. 1-22.

## ОСОБЛИВОСТІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРАВА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ У СФЕРІ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

**Дяченко Валентин Сергійович,**  
к. е. н., доцент кафедри кібербезпеки, ІТ та економіки  
**Дяченко Наталія Павлівна,**  
к. держ. упр., доцент кафедри кібербезпеки, ІТ та економіки  
**Голубков Іван Андрійович,**  
здобувач вищої освіти  
Київський університет інтелектуальної власності та права  
Національного університету «Одеська юридична академія»  
м. Київ, Україна

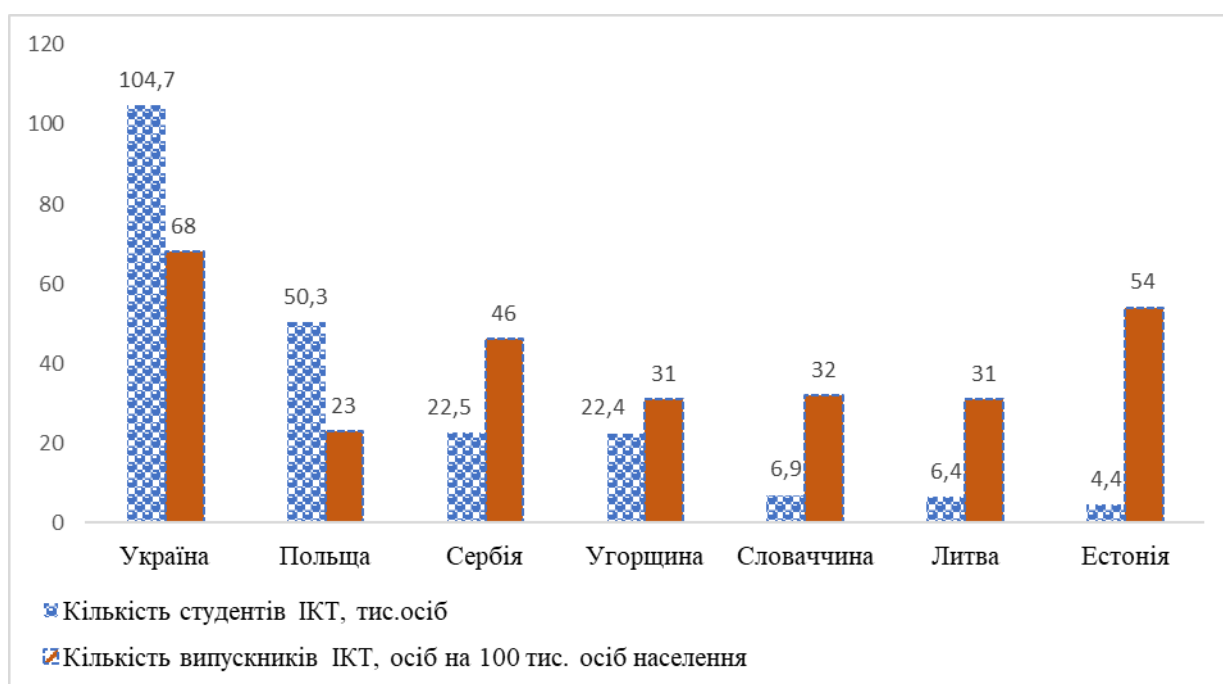
**Анотація:** Досліджено динаміку змін експорту послуг сфери інформаційних технологій та загального експорту послуг в Україні. Наголошено, що важливою технологічною тенденцією сучасності є використання інформаційних технологій, що імітують реальність (від віртуальної та доповненої до змішаної), виокремлено ряд технологічних трендів 2023 року. Виявлено, що актуальним напрямом диверсифікації діяльності у сфері інформаційних технологій є ефективне їх використання при проектуванні, модернізації та розробці систем сучасного програмного забезпечення дронів, що вказує на зростаючу модернізації законодавства у сфері захисту права інтелектуальної власності.

**Ключові слова:** інтелектуальна власність, інформаційно-комунікаційні та цифрові технології, ІТ-сфера

Сучасні тенденції імплементації інформаційно-комунікаційних та цифрових технологій у майже всі сфери суспільно-економічного життя обумовили перехід світового суспільства до наступної стадії розвитку - глобального інформаційного суспільства, в якому інформація стає стратегічним ресурсом трансформаційних змін у суспільстві.

Відповідно до звітів Open Data Maturity 2022 [1], Україна у 2022 році задає тренди з відкриття даних, адже поділяє першість в Європі разом з Кіпром, Данією, Естонією, Ірландією, Італією, Польщею та Іспанією. І ця тенденція зберігається вже другий рік поспіль.

За версією Всесвітньої організації інтелектуальної власності (англ. WIPO), Україна – серед найбільш інноваційних країн (49 місце) у Global Innovation Index 2022 [2], а Національна система освіти України готує суттєву, у порівнянні з іншими країнами, кількість фахівців інформаційно-комунікаційних технологій для ІТ-сфери (рис. 1).



**Рис. 1 Кількість здобувачів вищої освіти ІКТ та кількість випускників ІКТ**

У сучасних умовах воєнного стану в Україні особливо гостро постає потреба своєчасного отримання, систематизації, узагальнення інформації, її консолідації, формування оперативних управлінських рішень, стратегічних передбачень та надання послуг громадянам, що надзвичайно важливо, внутрішньо переміщеним особам, що й актуалізує потребу інтенсифікації процесів упровадження сучасних інформаційно-комунікаційних та цифрових технологій.

Результатом традицій останніх десятиліть щодо підготовки фахівців у

сфері ІКТ є усталена тенденція того, що інформаційні технології в Україні - провідний напрямок надання експортних послуг.

Зокрема, упродовж 2021 року ІТ галузь демонструвала сталу позитивну динаміку експорту послуг, за результатами року сума експорту становила 6,5 млрд дол., що на 36% більше, ніж у 2020 році (5 млрд дол.). У зв'язку з введенням у лютому 2022 року воєнного стану загальний експорт послуг у березні місяці скоротився на 41 %, при цьому становив 52 % у складі загального експорту послуг України. За підсумками 2022 року ІТ-сектор, єдина галузь, що зорієнтована на експорт, продовжила стрімке зростання попри падіння економіки на тлі воєнного стану [3]. Такі ж тенденції й у 2023 році, зокрема ІТ-експорт послуг у травні 2023 року зріс на 9,5 % у порівнянні з попереднім місяцем [4].

Актуальним напрямом диверсифікації діяльності у сфері інформаційних технологій є ефективне їх використання при проектуванні, модернізації та розробці систем сучасного програмного забезпечення дронів.

У 2022 році український ринок дронів-обприскувачів став №1 у Європі [5].

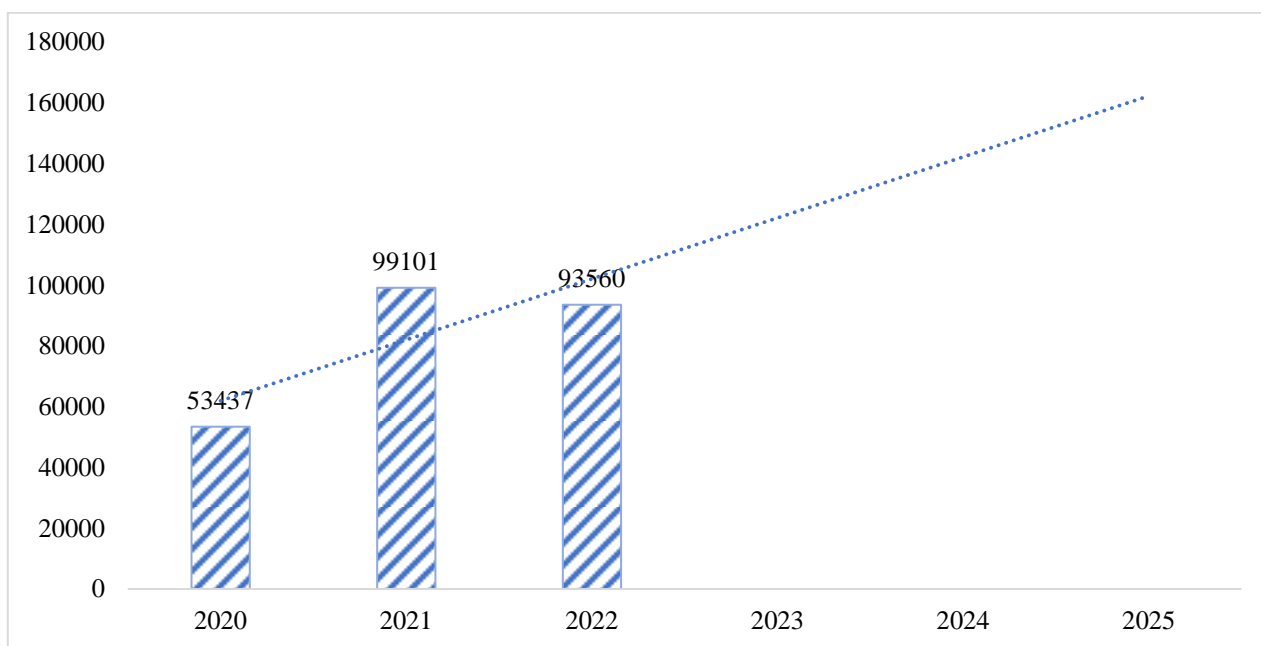
Базовим напрямом диверсифікації діяльності у сфері інформаційних технологій став актуальний у часи воєнного стану національний Military Tech, актуалізований у 2014 році та вкрай необхідний наразі для створення та обслуговування, зокрема, сил проти повітряної оборони, автоматичних систем наведення та дронів.

У сфері стримування, оборони та наступу характерним є динамічний розвиток і застосування інформаційних комунікацій та технологій, у результаті яких з'явилося високоточне кероване озброєння, яке забезпечило, зокрема, й можливість ведення так званих мережевих воєнних дій.

Трендом безумовно є дрони – безпілотні літальні апарати (далі –БПЛА), за час воєнного стану взято на озброєння близько десятка вітчизняних БПЛА, зокрема, безпілотник E-300 Enterprise, дрон з корисним навантаженням у 300 кг, безпілотник D-80 Discovery дрон з корисним навантаженням у 80 кг та інші.

Такі тенденції вказують на зростаючу потребу у фахівцях, зокрема, інформаційних технологій, зокрема, й у лавах Збройних сил України.

У складних умовах правового режиму воєнного стану у 2022 році 93560 осіб було зараховано на навчання у заклади надання освіти різного рівня (рис. 2), що лише на 5,9% менше, ніж у 2021 році (99101 осіб), в якому на 85% збільшилась чисельність зарахованих, у порівнянні з 2020 роком (53437 осіб).



**Рис. 2. Динаміка змін чисельності зарахованих осіб на навчання у заклади надання освіти різного рівня упродовж 2020-2022 років та тенденції тренду.**

Джерело: Державна служба статистики України

Відповідно до лінії тренду маємо перспективи щодо зростання кількості бажаючих стати здобувачами вищої освіти у майбутньому.

З метою надання здобувачам вищої освіти необхідних знань для використання ІКТ у своїй професійній діяльності доцільно використовувати кіберполігон – сукупність спеціальних програмно-апаратних комплексів, які об'єднані провідними та безпроводними засобами комунікацій, що можуть бути інтегрованими в мережу Інтернет та застосовуються для здійснення моніторингу впливу на системи управління, які можуть становити інтерес, для захисту власних систем від несанкціонованого доступу.

Розгортання кіберполігону на базі закладу вищої освіти сприятиме

набуттю ними навичок використання тактик передбачення кібератак, методів ідентифікації симуляції кібератак, відпрацювання методик їх відбиття, адже, програмне забезпечення та системи візуалізації сприяють відпрацюванню кібердій, що здійснюються у віртуальному середовищі. Системами візуалізації передбачено можливість моделювання кібератак, які можуть здійснюватись на комп'ютерні мережі, що передбачає зменшення чи й зовсім уникнення витрат на придбання ресурсів хмарних технологій.

Навчальний кіберполігон сприяє формуванню у здобувачів вищої освіти системи професійних здатностей, адже дозволяє імітувати кібератаки, кібернапади на сервери, які обслуговують інфраструктури підприємства, установи чи організації для пошуку вразливих місць, усунення їх вразливості, налагодження ефективної системи захисту наявних комп'ютерних та інформаційно-комунікаційних ресурсів, відновлювати штатне їх функціонування.

Важливими технологічною тенденцією сучасності є використання інформаційних технологій, що імітують реальність (від віртуальної та доповненої до змішаної), зокрема у сфері медицини та інших сферах.

Посеред технологічних трендів 2023 року варто виокремити:

– Розширену реальність (англ. Augmented reality, AR) – тренд, що об'єднує технології, які імітують реальність від віртуальної, доповненої чи змішаної. Технологія користується популярністю не лише у геймерів, а й у фахівців медичної сфери та багатьох сфер бізнесу, адже створює реальність без будь-якої матеріальної присутності.

– Граничні обчислення (англ. Edge Computing), які використовують для термінової обробки великих масивів даних. Суттєвою перевагою є можливість здійснювати операції з віддалених від офісів місць розташування.

– Блокчейн (англ. Blockchain), як технологія, яка передбачає лише доповнення попередніх блоків даних, що унеможлиблює зміну даних чи їх вилучення, а, відтак, нівелюється потреба контролю чи перевірки за станом раніше внесеної інформації.



– Розумні пристрої (англ. Smart devices) – роботи зі штучним інтелектом покликані полегшити, зокрема, щоденну домашню працю та зробити наше життя комфортним.

– Метавсесвіт (англ. Metauniverse), як надання можливостей віртуального шопінгу, віртуальних подорожей, віртуальної соціалізації, навчання VR чи промисловий метавсесвіт, більше відомий як Індустрія 5.0, що пропонує реальній економіці цифрову/віртуальну репрезентацію об'єктів, активів чи виробничих приміщень. Віртуальні офіси, які у часи пандемії та воєнного стану надали можливість продовжити діяльність компаніям, посприяли усуненню потреби оренди приміщення під офіс, а відтак, перетворили невизначеність на можливість для інноваційної діяльності. До 2027 року віртуальні робочі простори забезпечать 30 -ти відсоткове зростання інвестицій компаній у технології метавсесвіту.

Набуті при опануванні можливостей кіберполігону здобувачами вищої освіти знання, вміння та практичні навички сприятимуть їх конкурентоздатності та затребуваності на вітчизняному ринку праці, а відтак забезпечать формування засад національної кібернетичної безпеки.

Варто наголосити, що ігнорування потреби підготовки спеціалістів високої кваліфікації у сфері інформаційних технологій та їх відсутність на ринку праці створює для держави значні ризики, адже найбільш конкурентоспроможними виявляються ті держави, трудові ресурси яких максимально готові до використання інформаційно-телекомунікаційних та цифрових технологій.

У зв'язку з виїздом за кордон частини спеціалістів в ІТ галузі, на ендогенному ринку ІТ-праці з'явилися додаткові вакансії, так у місті Києві станом на 26 лютого 2024 року їх 1929 [12], однак, умови передбачають наявність стажу у даній сфері щонайменше 2 роки, тому світчерам, як спеціалістам інших галузей, що отримали знання чи освіту з ІТ, набагато складніше працевлаштуватись, їх чисельність наразі більша ніж кількість вакансій.

У зв'язку з інтенсивним упровадженням інформаційно-телекомунікаційних та цифрових технологій у всі сфери суспільно-економічного життя, розширенням сфери використання, зокрема дронів у приватному використанні, сільському господарстві та у Збройних Силах України необхідно:

– розробити Національну стратегію розвитку сфери інтелектуальної власності, передбачивши у ній правові засади захисту права інтелектуальної власності у сфері інформаційно-комунікаційних та цифрових технологій;

– удосконалити законодавство щодо захисту права інтелектуальної власності, зокрема у сфері інформаційно-телекомунікаційних та цифрових технологій.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. EU Data Portal. “Open Data Maturity 2022”, Dec.2022. URL: <https://data.europa.eu/en/publications/open-data-maturity/2022>
2. WIPO. “Global Innovation Index 2022”, Sept. 2022. URL: [https://www.wipo.int/global\\_innovation\\_index/en/2022/](https://www.wipo.int/global_innovation_index/en/2022/)
3. Веселовський С. “ІТ – єдина індустрія, яка зросла у 2022 році: чому радіти зарано” (2023. Лют. 7). URL: <https://rubryka.com/blog/it-industry-grew-in-2022/>
4. Пилипів І. “У травні експорт ІТ-послуг з України зріс на 9,5% у порівнянні з минулим місяцем”. (2023. Лип. 1). URL: <https://www.epravda.com.ua/news/2023/07/1/701797/>
5. Тарасовський Ю. “До 57 000 ІТ-спеціалістів виїхали з України, близько 7000 вступили в ЗСУ – дослідження”. (2022. Серп. 1) URL: <https://forbes.ua/news/do-57-000-it-spetsialistiv-viikhali-z-ukraini-blizko-7000-vstupili-v-zsu-doslidzhennya-01082022-7461>
6. Work.ua. URL: <https://www.work.ua/jobs-kyiv-it/>.

## ШЛЯХИ УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДИЧНОЇ БАЗИ ОЦІНЮВАННЯ ЗАГРОЗ ТА РИЗИКІВ У ПІДПРИЄМСТВАХ ЦИВІЛЬНОЇ АВІАЦІЇ

**Косо́гов Олександр Микола́йович,**  
к.військ.н., ст.наук.спів., доцент кафедри,  
**Власенко Геннадій Микола́йович,**  
к.т.н., доцент, доцент кафедри,  
Національний авіаційний університет,  
м. Київ, Україна

**Анотація.** Визначено шляхи щодо удосконалення методичної бази оцінювання загроз та ризиків в авіаційних підприємствах України. Відмічено, що доцільно удосконалити існуючий методичний апарат у напрямках розроблення та впровадження відповідних превентивних заходів авіаційної безпеки для зниження ризику незаконного втручання до прийняттого рівня; координації та співпраці органів державної влади щодо оцінки рівня ризиків та загроз за відповідними критеріями, а також розробки стандартизованої методики оцінки ризиків і загроз.

**Ключові слова:** цивільна авіація, авіапідприємство, ризик, загроза, безпека, вразливість, критерії безпеки.

В Україні на державному рівні ухвалено Інструкцію з оцінки ризиків та загроз безпеці цивільної авіації [1]. Вимоги Інструкції поширюються на національне відомство цивільної авіації, а також на експлуатантів аеродромів/аеропортів, експлуатантів повітряних суден і постачальників аеронавігаційного обслуговування. На основі Інструкції експлуатанти аеродромів (аеропортів), експлуатанти повітряних суден і постачальники аеронавігаційного обслуговування розробляють свої власні керівництва та проводять оцінку ризиків і загроз. Інструкція містить методику оцінки ризиків і загроз безпеці цивільної авіації, яка повністю відповідає відповідній методиці

ІКАО.

Інструкція запроваджує системний підхід до управління ризиками в галузі безпеки цивільної авіації з метою забезпечення захисту цивільної авіації від актів незаконного втручання, а також здійснення заходів авіаційної безпеки, що відповідають характеру та рівню загрози.

*Разом з тим, в Інструкції не конкретизовано такі аспекти, як:*

- способи надання людських і матеріальних ресурсів для ефективної оцінки ризиків і загроз;
- способи розроблення та впровадження відповідних превентивних заходів авіаційної безпеки для зниження ризику незаконного втручання до прийняттого рівня;
- координація та співпраця (на державному рівні) органів виконавчої влади та правоохоронних органів, які беруть участь у реалізації Державної програми забезпечення безпеки цивільної авіації, з метою своєчасного отримання інформації від відомства цивільної авіації та авіаційних організацій щодо оцінки рівня ризиків та загроз відповідно до критеріїв (ймовірність та наслідки людських жертв і втрати матеріальних ресурсів унаслідок вчинення актів незаконного втручання); застосування стандартизованої методики оцінки ризиків і загроз; впровадження та просування культури безпеки авіаційними організаціями.

Тому в діяльність авіакомпаній доцільно впровадити такий механізм оцінювання загроз і ризиків.

### ***Визначення загрози та критеріїв уразливості***

Для відпрацювання методики оцінки ступеня загрози щодо визначення характеру ймовірної загрози застосовано системний, кількісний підхід. В основу такого підходу покладено три основних принципи забезпечення авіаційної безпеки (АБ), а саме: визначення, реалізація та підтримка.

Під час вирішення задачі оцінки ступеня загрози використовується інформація, факти і статистичні дані спеціально уповноваженого органу з питань авіаційної безпеки цивільної авіації, служб авіаційної безпеки

аеропортів та авіакомпаній, юридичних осіб, що входять до складу аеропортових комітетів із забезпечення авіаційної безпеки.

При оцінці шляхів вибору ключових моментів встановлення рівня загрози та критеріїв уразливості визначають їх чинники, які вважаються тими, що мають найбільшу вагу або значення в даному процесі.

Ключові моменти змінюються залежно від існуючої системи, що діє в регіоні, аеропорту, авіакомпанії або групі людей, на період визначення загрози та критеріїв уразливості.

Перед проведенням оцінки того, яким чином може реалізуватись загроза (наприклад акт незаконного втручання (АНВ) у діяльність цивільної авіації (ЦА)) може бути здійснено стосовно того або іншого об'єкту, необхідно розглянути причини або мотиви, у зв'язку з якими може реалізуватись загроза, сам об'єкт та оцінити ймовірність реалізації загрози (атаки).

Наприклад, для АНВ основними мотивами можуть бути:

- політичні;
- релігійні;
- конкурентна боротьба;
- намагання отримати матеріальні коштовності (у тому числі гроші);
- зведення особистих рахунків;
- цікавість;
- немотивована дія під впливом алкоголю або інших речовин, у тому числі наркотиків.

Основними методами здійснення актів незаконного втручання в діяльність цивільної авіації можуть бути (реалізація загрози АНВ):

- руйнування або пошкодження повітряних суден, об'єктів радіонавігаційного забезпечення та інших споруд аеропорту, аеродрому, а також його служб;
- створення перешкод функціонуванню повітряним суднам, об'єктам радіонавігаційного забезпечення та іншим спорудам аеропорту, аеродрому, а також їх службам, яке загрожує безпеці повітряних суден під час польоту;

- фізичне знищення пасажирів, персоналу аеропортів та авіакомпаній або погіршення умов їх життєдіяльності;
- крадіжка або знищення інформації, матеріальних коштовностей.

***Наступний етап полягає у створенні робочих інструментів, які призначені для надання допомоги у процесі оцінки.***

Робочий інструмент, який використовується в даній методиці, отримав назву “матриця уразливостей”. Для отримання кінцевого результату аналізу, з метою визначення заходів безпеки відповідно до рівня загрози ЦА, можуть бути об’єднані дві матриці, що надані у додатках 1, 2 до Інструкції з організації та здійснення контролю на безпеку в аеропортах України [2].

#### Характеристика групи

Під час відпрацювання “матриці уразливості” №1, яка характеризує деяку групу людей, необхідно виходити з припущення про те, що більшість „систем”, які складаються з людей, можливо класифікувати за п’ятьма основними ознаками, а саме:

- керівництво;
- сутність системи;
- інфраструктура;
- контингент;
- механізм боротьби.

Поняття „керівництво” складається, серед іншого, з ієрархічної структури групи, наявності законного політичного представництва та використання авторитета лідерів.

„Сутність системи” характеризується як намагання та поривання групи реалізувати в життя свої теоретичні цілі, а саме: політичну програму або релігійні переконання, за допомогою проведення розвідувальних операцій, придбання зброї, розширення джерел фінансування та підготовки виконавців.

Складовими частинами „інфраструктури” є:

- розмір та кількість осередків або підрозділів групи;
- налагоджена мережа зв’язку;

- ефективно використання транспортних шляхів і каналів постачання.

Під поняттям „контингент” розуміється наявність численній мережі з боку співчуваючих місцевих жителів або інших людей, які підтримують діяльність групи.

Ознака „механізм боротьби” присвоюється групі, яка веде активні дії для досягнення своїх цілей. Членів групи, які приймають участь у таких діях, можливо називати бойовиками, повітряними піратами, підривниками-смертниками, „спеціалістами”, які виготовляють вибухові пристрої.

#### Категорії загроз авіаційній безпеці

“Матриця уразливості” №2 [2] складається виходячи з шести категорій загрози. Цю матрицю можливо розширити за рахунок додаткових факторів, які вважаються важливими на даний час.

До категорії загрози відносяться такі чинники:

- наявність групи, яка здатна здійснити АНВ;
- дані про акції, які були здійснені проти цивільної авіації в минулому;
- наявність внутрішніх конфліктів;
- стан економічної кризи;
- загальна кількість рейсів;
- рейси підвищеного ризику.

Ці ключові моменти здебільшого підходять для оцінки загрози на регіональному рівні, авіакомпаніям та аеропортам.

Після підсумовування оціночних показників, які надані категоріям загрози, отримують кількісний метод прогнозування ступеня загрози для мети, відносно якої здійснювався аналіз. Якщо дану суму порівняти з сумарною величиною характеристики групи, то отримаємо результат, який можна безпосередньо віднести до об’ємів відповідних заходів щодо забезпечення безпеки, які будуть спільномірні з оціночним показником ступеня загрози.

#### Заключний аналіз

Для проведення заключного аналізу необхідно:

- задати критерії, які необхідно оцінити;
- заповнити всі графи відповідно до оціночних показників;
- скласти підсумкові значення відповідно до кожної лінійки та кожного стовпця;

- призначити пріоритети заходам таким чином, щоб більшому оціночному показнику відповідала більш висока ступінь загрози та уразливості.

Будь-яка оцінка загрози повинна супроводжуватися докладним поясненням з обґрунтуванням висновків.

Добре обґрунтоване пояснення буде основою підсумкової програми щодо організації попереджувальних ефективних заходів із забезпечення захисту, охорони та безпеки пасажирів, членів екіпажу, авіаційного персоналу, повітряних суден, об'єктів аеропорту.

### ***Адекватні заходи безпеки відповідно до рівня загрози безпеці цивільної авіації***

Додаткові заходи щодо забезпечення авіаційної безпеки аеропортів та експлуатантів можуть бути вжити як на постійній, так і на тимчасовій основі, залежно від отриманої інформації про загрозу, а також щодо аеропорту, окремої його зони або об'єкта, повітряного судна.

Планування адекватних заходів безпеки відповідно до рівня загрози здійснюється у такій послідовності:

- здійснити оцінку загрози, проаналізувати характер і ступінь загрози для аеропорту або експлуатанта, виходячи з достовірної оцінки загрози ;
- визначити тривалість існування підвищеного ступеня загрози;
- ознайомитися з розташуванням і функціонуванням об'єктів, які можуть піддаватися актам незаконного втручання;
- здійснити облік співробітників служби авіаційної безпеки, відповідного обладнання;
- проаналізувати існуючі на даний час заходи авіаційної безпеки в аеропорту;
- визначити кількість рейсів і пасажирів, а також об'єм багажу та



вантажу, які потребують додаткових процедур контролю на безпеку.

План адекватного посилення заходів безпеки аеропорту відповідно до рівня загрози безпеці цивільної авіації відпрацьовується аеропортовим комітетом з авіаційної безпеки завчасно.

Ранг важливості кожного завдання або напряму встановлюється за Методикою визначення пріоритетів показників, що характеризують рівень безпеки системи [3] з урахуванням обставин, що склалися на даний час. Найбільш важливому завданню або напряму дій присвоюють найменший порядковий номер рангу важливості.

Оцінювання ризиків і загроз безпеці цивільної авіації проводиться робочою групою відомства цивільної авіації на регулярній основі. Щоб мати право брати участь у цьому органі, члени такої робочої групи повинні мати не менше трьох років практичного досвіду в галузі авіаційної безпеки, пройти навчання з управління ризиками та набути знань, що стосуються способів і засобів вчинення актів незаконного втручання.

Робоча група авіаційної організації проводить оцінку ризиків і загроз для експлуатантів аеродромів/аеропортів, експлуатантів повітряних суден і постачальників аеронавігаційного обслуговування. Цю робочу групу має очолювати заступник директора з авіаційної безпеки.

Експлуатанти аеродромів/аеропортів, експлуатанти повітряних суден і постачальники аеронавігаційного обслуговування щоквартально оцінюють рівень ризиків і загроз.

Крім того, експлуатанти повітряних суден оцінюють рівень ризиків і загроз перед виконанням кожного польоту. Грунтуючись на результатах своїх власних оцінок, а також на результатах відповідних оцінок, проведених відомством цивільної авіації, експлуатанти аеродромів/аеропортів, експлуатанти повітряних суден і постачальники аеронавігаційного обслуговування запроваджують і реалізують належні заходи авіаційної безпеки для захисту цивільної авіації від актів незаконного втручання. Ці заходи мають бути співмірними з характером і рівнем загрози.

Результати оцінки ризиків і загроз, надаються відомству цивільної авіації. У разі отримання інформації про загрозу з будь-якого джерела експлуатанти аеродромів/аеропортів, експлуатанти повітряних суден і постачальники аеронавігаційного обслуговування повинні провести додаткову оцінку ризиків і загроз.

### **СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ**

1. Про затвердження Інструкції з оцінки рівня загрози безпеці цивільної авіації України. Офіційний вебпортал парламенту України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0316-19#Text>.

2. Про затвердження Інструкції з оцінки рівня загрози безпеці цивільної авіації України. Офіційний вебпортал парламенту України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0316-19#Text>.

3. Косошов О.М. Методика визначення пріоритетів показників, що характеризують рівень загроз інформаційній безпеці держави //Збірник наукових праць Харківського університету Повітряних Сил. – Х.: Харківський університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, 2014.– Вип. 2 (39). С. 162-165.

УДК 629.78: 681.326

**КОНЦЕПЦІЯ КЕРУВАННЯ ТОПОЛОГІЄЮ СУПУТНИКОВОЇ МЕРЕЖІ  
НА КОЛОВИХ І ЕЛІПТИЧНИХ ОРБІТАХ ЗА ПОТОЧНИМ  
РОЗТАШУВАННЯМ КОСМІЧНИХ АПАРАТІВ**

**Лабуткіна Тетяна Вікторівна**

к.т.н., доцент

**Лобанов Дмитро Сергійович**

Дніпровський національний університет  
імені Олеся Гончара

**Анотація:** запропоновано ретроспективний погляд на розвиток супутникових систем зв'язку і формулювання пов'язаних з ним сучасних трендів зі створення супутникових систем зв'язку на основі техніки комутації пакетів, міжсупутникових ліній зв'язку і застосування різновисоких орбітальних угруповань на колових і еліптичних орбітах. Розглянуті балістичні аспекти керування лініями між супутникового зв'язку в залежності від поточного розташування космічного апарату у просторі відносно інших космічних апаратів супутникової системи, яка побудована на колових і еліптичних орбітах. Зокрема, акцентовано увагу на «ділянках комунікації» між космічними апаратами угруповань на еліптичних і колових орбітах.

**Ключові слова:** супутникова система зв'язку, орбітальне угруповання, космічний апарат, лінія міжсупутникового зв'язку, еліптичні і колові орбіти в системах зв'язку, топологія супутникової мережі зв'язку, керування

На сьогоднішня до визначальних факторів технічного прогресу належить швидкий розвиток інформаційних і космічних технологій. Різноманіття сучасних технологій спирається на інформаційні технології. Поєднання технології відбувається на основі мережній інформаційні технології. Інформаційні технології охоплюють Землю і вже підняті високо над Землею, в космос. Мережі зав'язку з технікою комутації пакетів заповнили світ, і зараз

розпочали своє тріумфальне розгортання на навколоземних орбітах.

Розвернемо погляд назад, щоб побачити сьогодні в минулих десятиріччях. Першими потужними рішеннями щодо створення супутникових систем, можливості яких швидко оцінило людство, стали супутникові системи зв'язку на орбітах, які будемо вважати високими (унікальна геостаціонарна орбіта і високі еліптичні орбіти з апогеєм над північною півкулею Землі вже в минулому сторіччі збільшили змогу Землян щодо реалізації зв'язку та широкого мовлення). Прообразом сучасних новітніх багатотисячних супутникових систем на низьких орбітах і великими «інструментами» для практичного відпрацювання різних за своїм масштабом концептуальних рішень щодо побудови глобальних низькоорбітальних супутникових систем зв'язку стали супутникові системи Globalstar і Iridium. Супутникова система Globalstar не мала міжсупутникових ліній зв'язку, реалізовувала передачу даних на основі ідеї «ломаної лінії», що складається з елементарних відрізків зв'язку «наземна станція – Земля» та «Земля – супутник» [1]. Супутникова система Iridium вперше підняла над Землею мережу супутників, яка «огортала» Землю і була побудована із застосуванням міжсупутникових ліній зв'язку [2]. Цей проект отримав розвиток в системі Iridium-next [3]. Системи Globalstar і Iridium надали великий досвід, дозволили відпрацьовувати множину оригінальних технічних рішень різного масштабу.

А майже поряд йшли проекти супутникових систем, що застосовували колові і еліптичні орбіти середньої висоти. Проекти середньовисоких супутникових систем в той час не передбачали міжсупутникових ліній зв'язку. Тут слід відзначити ідею створення системи Odyssey [4], яка містила всього 12 космічних апаратів на колових орбітах висотою 10354 км (основна і єдина задача була забезпечити покриття поверхні Землі), але пропонувалося не тільки засвоєння середніх висот, а й різні новітні підходи. Наприклад, таким новітнім на той час технічним рішенням було забезпечення «квазістаціонарного» покриття поверхні Землі зонами обслуговування космічного апарату, коли при русі супутника «промені» фазованої антенної решітки були скеровані так, що

деякий час залишалися «нерухомими», «фіксованими» на поверхні Землі. До оригінальних середньовисоких систем тих років належав проект системи Ellipso [5], в якому пропонувалася побудова орбітального угруповання на двох підгрупованнях (можемо говорити: на двох орбітальних сегментах, або – на двох підсистемах): угруповання Ellipso-Concordia було всього декількома супутниками на коловій екваторіальній орбіті висотою 8040 км; угруповання Ellipso-Borealis передбачало супутники на двох еліптичних орбітах з апогеєм 520 км і перигеєм 7840 км. В супутниковій системі Ellipso використання еліптичної орбіти було продиктовано наївною (з точки зору сьогодення) спробою зменшити кількість космічних апаратів на декілька одиниць, розташовуючи апогей над північною півкулею, де знаходяться більшість користувачів послуг системи зв'язку.

І говорячи про велич перших проектів супутникових систем (велич з точки зору сміливості поглядів і оригінальності рішень) неможна не згадати проект низькоорбітальної супутникової системи Teledesic, який на кінець минулого сторіччя здавався фантастичним [6]. Вже в той час в цьому проекті пропонувалося підняти технології Інтернет на орбіти, застосовуючи неймовірну на той час кількість космічних апаратів – 800). Космічний апарат цієї системи використовував вже по два зв'язки в кожний бік (по два зв'язки попереду і позаду на одній орбіті; з найближчими космічними апаратами судних орбіт – двох орбіт ліворуч і двох праворуч), та ще багато інших цікавих рішень, які і сьогодні ще очікують свого втілення.

Це та невеличка ретроспектива, яка дає погляд на розвиток супутникових системи, що уважно розглядалися багатьма авторами в спеціальній літературі, як тільки кожен проект був представлений світу. На зараз ми вже бачимо, як в цих перших системах проглядали ідеї потужних проектів супутникових систем сьогодення. Дивлячись на проект супутникової системи O3b [7] (в якому вже більш десяти років тому на колову екваторіальну орбіту висотою 8063 км були виведені супутники, що застосовують міжсупутникові лінії зв'язку і забезпечують послугам Інтернет-зв'язку користувачів у невисоких широтах), та

дивлячись на продовження системи O3b у системі O3b mPOWER [8], згадуємо систему Ellipso і її підсистему Ellipso-Concordia. І розуміємо, що наступний крок зараз веде до доповнення системи O3b середньовисокими похилими орбітами, які на основі міжсупутникових ліній зв'язку дозволять побудувати середньовисоку супутникову мережу, яка «огорне» Землю.

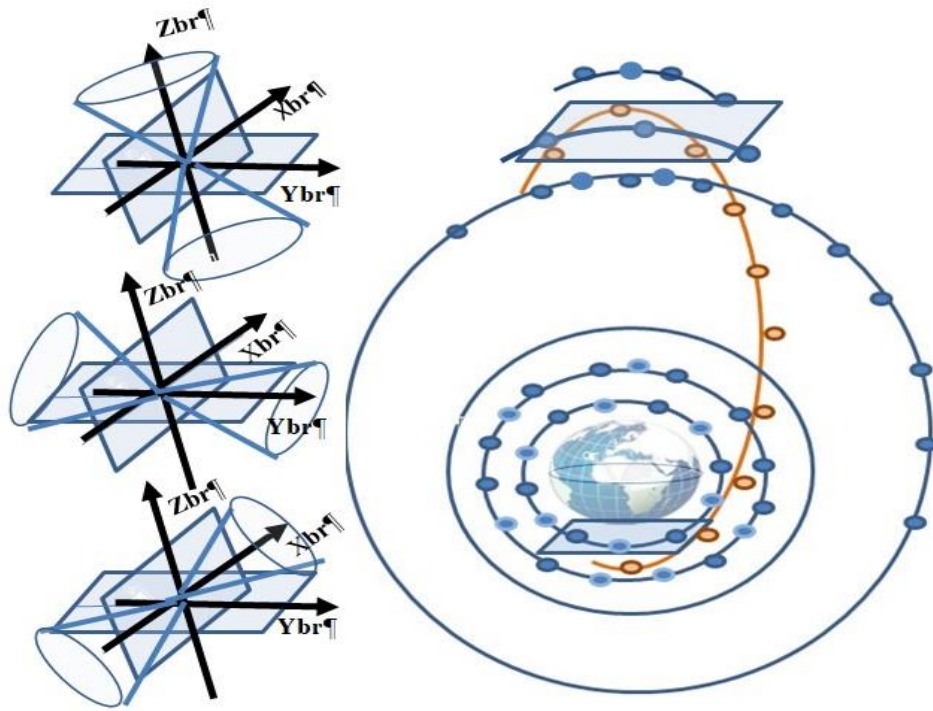
Супутникові системи зв'язку розвиваються вже багато десятиріч, але зараз, в останнє десятиріччя, в останні роки в цій царині відбулися справді революційні зміни. Супутникова система Starlink [9] компанії SpaceX стала дивом останнього десятиріччя, вразила неймовірно амбітними планами, масштабами потужного старту. За декілька років тисячі космічних апаратів були виведені на орбіти і зробили послуги космічного Інтернету частинкою багатьох сучасних технологій, суттєво поширили можливості людей. Вже зараз в супутниковій системі Starlink розгортаються декілька різновисоких сегментів на орбітах низької висоти. Схожі плани і великий потенціал і у низки інших компаній щодо створення супутникових систем на орбітах Землі.

Спостерігається великий попит і поширення кількості потенціальних користувачів послуг космічного Інтернету. По-перше, користувачами стають стануть не тільки люди, ай різноманітні технічні пристрої, коло яких все зростає на службі у людей. По-друге, послуги супутникових систем застосовують не тільки наземні користувачі, а й авіаційні і космічні. Це призведе до того, що кількість супутникових угруповань (і в рамках декількох великих супутникових систем, і в рамках єдиної глобальної системи в навколоземному просторі, до створення якої колись прийде людство [10, 11]), значно зросте. Розвиток космічних технологій стане потребувати «насичення» космічного простору мережами з технікою комутації пакетів. Орбітальні угруповання на колових орбітах низької, середньої висоти будуть розташовані нижче першого радіаційного пояса Ван-Аллена, між першим і другим радіаційними поясами Ван-Аллена, вище другого радіаційного поясу (а колись, при створенні високих технологій захисту від радіаційного впливу, – і в зонах

висот радіаційних поясів). Зараз і далі це будуть орбітальні угруповання на колових орбітах, до яких додадуться угруповання на еліптичних орбітах. В угрузань на еліптичних орбітах вже буде інша місія, ніж колись, коли їх створювали для обслуговування користувачів північної півкулі Землі, намагаючись зменш кількість космічних апаратів супутникової системи. Угруповання на еліптичних орбітах зараз мають «зв'язувати» в єдине ціле угруповання на колових орбітах «ланцюжками» послідовних передач інформації без використання потужних пристроїв передачі, «заповнювати» навколоземний простір додатковою мережею зв'язку, у якій тільки частинка знаходиться в межах радіаційних поясів Ван-Аллена [12-14].

Ця робота присвячена розвитку задачі створення супутникової системи на колових і еліптичних орбітах, представленої в публікаціях [12-14]. Зокрема, розглянуті балістичні аспекти керування лініями між супутникового зв'язку в залежності від поточного розташування космічного апарату у просторі і відносно інших космічних апаратів супутникової системи на «ділянках комунікації» між космічними апаратами угруповань на еліптичних і колових орбітах. При цьому, які і в роботах [12-18], будемо вважати, що у кожного космічного апарату системи підтримується незмінна кутова орієнтація відносно осей барицентричної орбітальної системи координат. Вважається, що супутники стабілізовані (обертальний рух відносно центру мас в них відсутній).

Міжсупутникові лінії зв'язку реалізуються пристроями шістьох типів. Спрощено приймемо, що пристрій кожного типу  $q$  ( $q = \overline{1,6}$ ) може створювати лінію зв'язку в конусоподібній зоні, віссю симетрії якої є вісь барицентричної орбітальної системи координат  $Ox_{br}y_{br}z_{br}$  (рис. 1). Довжина твірної  $L_m$  цієї конусоподібної зони відповідає максимально можливій відстані між об'єктами, які зв'язуються. Кут  $\gamma_m$  - є кутом максимально можливого відхилення від осі симетрії цієї конусоподібної зони.



**Рисунок 1 – До пояснення «взаємодії» колових і еліптичної орбіти**

Напрямки основи конусоподібної зони можливого розташування лінії зв'язку для пристроїв типів 1 і 2 (тобто напрямок ліній зв'язку типів 1 і 2) спрямований відповідно вгору і вниз від площини миттєвого місцевого горизонту космічного апарату, на якому встановлений цей пристрій. Напрямки основи конусоподібної зони можливого розташування лінії зв'язку типів 3 і 4 спрямовані відповідно ліворуч і праворуч від площини орбіти. Конусоподібна зона можливого розташування ліній зв'язку типів 5 і 6 розташована попереду і позаду від бінормальної площини космічного апарату (космічний апарат може зв'язуватися з космічними апаратами попереду і позаду нього, тобто встановлювати зв'язки з космічними апаратами на одній орбіті).

В сучасних системах керування цільовою апаратурою космічного апарату управління в багатьох випадках є програмним (або комбінованим з керуванням зі зворотним зв'язком, але базове управління при цьому залишається програмним). І в даному випадку будемо вважати, що йдеться про програмне керування лініями міжспутникового зв'язку. В керуванні лініями міжспутникового зв'язку можна виділити дві складових. Перша стосується



визначення, з яким космічними апаратом супутникової системи створюється зв'язок на поточний час (або інакше – визначається «перемикання» лінії зв'язку космічного апарата з одного космічного апарату системи на інший). Це фактично можна назвати керуванням поточною топологією мережі. Друга частина задачі управління лінією міжсупутникового зв'язку стосується визначення поточної орієнтації лінії зв'язку (спрямування її в точку розташування космічного апарату, з яким здійснюється зв'язок). Будемо розглядати тільки першу частину задачі для випадку взаємодії (передачі інформації) між космічними апаратом на коловій орбіті і космічним апаратом на еліптичній орбіті. Ця взаємодія відбувається на обмеженій (відносно невеликій) ділянці, коли супутник проходить частину орбіти, наближену до апогею, або коли проходить частину орбіти, наближену до перигею. На рис. 1 показані різні варіанти розташування, по-перше, колової орбіти і «апогейної» частини еліптичної орбіти, по-друге – колової орбіти і «перигейної» частини еліптичної орбіти. Колова орбіта може проходити вище або нижче, що вимагає застосування відповідно типів пристрою зв'язку 2 або 1. Космічним апаратом на еліптичній орбіті буде застосований альтернативний варіант пристрою зв'язку – відповідно 1 або 2.

Введемо наступні правила, на основі яких будуть здійснюватися керування лінією зв'язку. По-перше, точки, що обмежують ділянку, на якій супутник може здійснювати взаємодію із супутником на іншій орбіті, визначаються заздалегідь (визначається потенціальна можливість реалізації зв'язку). По-друге, для інтервалу часу знаходження супутника на ділянці орбіти, на якій він може зв'язуватися з космічними апаратами на іншій орбіті, за певними правилами обирається програма «перемикань» від одного до іншого супутника (перемикань може не бути під час проходження всієї ділянки, тобто супутник, який буде обрано для комунікації і з яким встановлюється зв'язок, не зміниться). Для того, щоб для пристрою зв'язку космічного апарату здійснити поточний вибір космічного на іншій орбіті, з яким взаємодіяти, необхідно також знати для іншої орбіти її діяльну (точки, що її обмежують), на якій

космічний апарат тої орбіти може здійснювати зв'язок. Космічних апаратів іншої орбіти, які будуть проходити ділянку орбіти, на який з ними можлива взаємодія, може бути декілька. Бажано обрати той з цих супутників, з яким зв'язок буде найдовшим. Метод виконання описаних операцій розроблено.

Більш простий підхід – скласти для пристроїв зв'язку космічних апаратів розклади доступності космічних апаратів іншої орбіти і визначати програму «переключень» (програму взаємодії з супутниками на іншій орбіті) на основі розкладу доступності. Обробка розкладів доступності також потребує певного методу. Такий метод розроблено.

### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Globalstar [Режим доступу] <https://en.wikipedia.org/wiki/Globalstar>
2. Iridium satellite constellation. [Режим доступу] [https://en.wikipedia.org/wiki/Iridium\\_satellite\\_constellation](https://en.wikipedia.org/wiki/Iridium_satellite_constellation)
3. Iridium-NEXT <https://spaceflight101.com/spacecraft/iridium-next/>
4. Odyssey [Режим доступу] [https://space.skyrocket.de/doc\\_sdat/odyssey.htm](https://space.skyrocket.de/doc_sdat/odyssey.htm)
5. J. W. Brosius, D. Castiel [Режим доступу] The Ellipsotm Mobile Satellite System. An Optimum Approach for Efficient and Flexible Global Mobile Satellite Communications Service. [Режим доступу] <https://digitalcommons.usu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2677&context=smallsat>
6. Mark A. Sturza. The Teledesic Satellite System: overview and design trades. URL:<https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=840d8e4a901e88ff3c81a2c5c3b3f10bca6f5c03>
7. O3b [Режим доступу] <https://en.wikipedia.org/wiki/O3b>
8. O3b mPOWER <https://en.wikipedia.org/wiki/O3b>
9. Starlink [Режим доступу] <https://en.wikipedia.org/wiki/Starlink>
10. Лабуткіна Т.В. Інтегрована супутникова система та інформаційна система в її основі: основні положення концептуального рішення // International scientific conference “Features of innovative development in the field of technology: the comparative experience of Ukraine and the European Union” : conference

proceedings, August 5–6, 2022. Riga, Latvia : “Baltija Publishing”, 2022. Pp. 28-32. DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-230-2-7>

11. Лабуткіна Т.В., Перепелиця М.О. Концепція кластеру космічних апаратів з адаптивним до зміни задач орбітальним угрупованням як складової супутникової інтерсистеми. Trends in science and practice of today. Proceedings of the XXIX International Scientific and Practical Conference. Stockholm, Sweden. 2022. Pp. 11–14. DOI: 10.46299/ ISG.2022.1.29. URL: <https://isg-konf.com/trends-in-science-and-practice-oftoday>

12. Лабуткіна Т.В. Концепція використання еліптичних орбіт у супутникових системах зв'язку / Т.В. Лабуткіна, С.В. Курносова // Eurasian scientific discussions. Proceedings of the 1<sup>st</sup> International scientific and practical conference. Barca Academy Publishing. Barcelona, Span. 2022. Pp. 227-234. URL: <https://sci-conf.com.ua/i-mezhdunarodnaya-nauchno-prakticheskaya-konferentsiya-eurasian-scientific-discussions-13-15-fevralya-2022-goda-barselona-ispaniya-arhiv/>

13. Лабуткіна Т.В., Курносова С.В. Концепція міжсупутникових зв'язків космічного апарату на еліптичних орбітах / Т.В. Лабуткіна, С.В. Курносова // Innovations technologies in science and practice. Proceedings of the VI International Scientific and Practical Conference. Haifa, Israel. 2022. Pp. 521-530. Available at: DOI: 10.46299/ISG.2022.I.VI URL: <https://isg-konf.com/uk/innovations-technologies-in-science-and-practice-ua/>

14. Лабуткіна Т.В. Космічний апарат на еліптичній орбіті як агент розподіленого керування топологією і навантаженням супутникової мережі комутації пакетів / Т.В. Лабуткіна, Ю.І. Мороз, С.В. Курносова // Science, innovations and education: problem and prospects. Proceeding of the 12<sup>th</sup> International scientific and practical conference CPN Publishing Group. Tokyo, Japan 2022. Pp. 269-280. URL: <https://sci-conf.com.ua/xii-mezhdunarodnaya-nauchno-prakticheskaya-konferentsiya-science-innovations-and-education-problems-and-prospects-28-30-iyunya-2022-goda-tokio-yaponiya-arhiv/>

15. Курносова С.В. Навантаження та маршрутизація у супутникових мережах на еліптичних орбітах / С.В. Курносова, Т.В. Лабуткіна // Тези XXIV

Міжнародної молодіжної науково-практичної конференції «Людина і космос», 25-27 травня 2022 (13-15 квітня 2022), Дніпро, Україна. – С. 76. [https://spacehuman.org/\\_files/doc/sbornik2022.pdf](https://spacehuman.org/_files/doc/sbornik2022.pdf)

16. Курносова С.В. Балістичні аспекти керування топологією мережі зв'язку на еліптичних орбітах /С.В. Курносова, Т.В. Лабуткіна // XXIV Міжнародна молодіжна науково-практична конференція «Людина і космос», травень 2022, Дніпро, Україна. – С. 45. [https://spacehuman.org/\\_files/doc/sbornik2022.pdf](https://spacehuman.org/_files/doc/sbornik2022.pdf)

17. Трухіна О.І. Застосування угруповань на еліптичних орбітах в супутникових системах: потрійний ефект побудови, «додаткове псевдо колове угруповання» / О.І. Трухіна, Т.В. Лабуткіна // XXV Міжнародна молодіжна науково-практична конференція «Людина і космос». – Дніпро, Україна. – 12.04-14.04 2023. – С. 180-181. <https://spacehuman.org/uploads/source/doc/sbornik2023.pdf>

18. Трухіна О.І. Імітаційна модель навантаження супутникової мережі на колових і еліптичних орбітах/ XXV Міжнародна молодіжна науково-практична конференція «Людина і космос». – Дніпро, Україна. – 12.04-14.04 2023. – С. 155 <https://spacehuman.org/uploads/source/doc/sbornik2023.pdf>

**ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ АЛГОРИТМІВ ТА МЕТОДІВ ДЛЯ  
ВИЯВЛЕННЯ ТА ВИРІШЕННЯ КОНФЛІКТІВ У БАЗАХ ДАНИХ**

**Макушенко Тимур Володимирович,**

к. т. н., доцент

**Десятниченко Олексій Володимирович,**

к. т. н.

ПЗВО «Харківський технологічний університет «ШАГ»

**Анотація:** Дослідження аналізує проблеми конфліктів у базах даних і системах управління знаннями, визначає методи їх вирішення та пропонує оптимальні стратегії для підтримки цілісності даних та ефективності систем. Доведено, що традиційні методи, такі як блокування, мітки часу та перевірка підтвердження, можуть бути неефективними у сучасних умовах. Воно також вивчає нові підходи, такі як оптимістичний контроль паралельності та CRDT, які пропонують більш ефективні методи вирішення конфліктів.

**Ключові слова:** бази даних, інформаційні системи, конфлікти, алгоритми

У світі баз даних і систем управління знаннями неодмінно виникнуть конфлікти. Незалежно від того, чи йдеться про невідповідності даних, проблеми з одночасним доступом чи конфліктні оновлення, ефективне вирішення конфліктів має вирішальне значення для підтримки цілісності даних і забезпечення безперебійної роботи. Основна мета цього дослідження - це зрозуміти, які методи найкраще відповідають вимогам сучасних технологічних умов і які з них можуть бути найбільш ефективними у вирішенні реальних проблем, що виникають у сфері технічних знань. Адже вирішення цього питання сприятиме запобіганню пошкодження даних, забезпечує узгодженість даних і підтримує надійність системи. Проведення ґрунтовного порівняння різних алгоритмів та методів виявлення та вирішення конфліктів сприятиме найбільш швидкому та обґрунтованому виборі підходів для конкретних

випадків використання.

Використання баз даних та знань є ключовим елементом багатьох галузей, включаючи науку, освіту, бізнес та урядові служби. Однак, з ростом обсягу та складності цих баз виникає проблема конфліктів даних. Ці конфлікти можуть виникати через різні причини, такі як помилки вводу даних, несумісність форматів даних або невідповідність між різними джерелами даних та в підсумку створювати негативний вплив на цілісність даних, надійність інформації, ефективність аналізу даних та зниження ефективності прийняття рішень [1, 3].

Історично вирішення конфліктів у базах даних включало такі методи, як блокування, мітки часу та перевірки підтвердження. Хоча ці методи служили своїй меті, вони часто призводили до вузьких місць продуктивності, проблем масштабованості та складних вимог до реалізації. Крім того, традиційні методи вирішення конфліктів не завжди були ефективними для вирішення складних сценаріїв конфлікту.

Блокування є поширеним підходом до запобігання конфліктам шляхом обмеження доступу до спільних ресурсів. Транзакції і блокування тісно пов'язані один з одним. Транзакції накладають блокування на дані, щоб забезпечити виконання вимог ACID. Без використання блокувань декілька транзакцій могли б змінювати одні і ті ж дані [4]. Однак традиційні механізми блокування, такі як ексклюзивні блокування та спільні блокування, можуть призвести до тупикових ситуацій і зменшити паралелізм системи. У середовищах із високим трафіком блокування може знизити продуктивність і призвести до конкуренції за ресурси.

Упорядкування часових позначок базується на призначенні часових позначок транзакціям і вирішенні конфліктів на основі порядку часових позначок. Хоча цей метод допомагає виявити конфлікти, він не завжди може забезпечити комплексне вирішення конфлікту. Підходи на основі часових позначок можуть бути схильні до дрейфу часових позначок, що призводить до неправильного вирішення конфліктів.

З розвитком технологій баз даних і систем управління знаннями з'явилися нові алгоритми та методи для ефективного вирішення проблем вирішення конфліктів [2]. Зокрема: оптимістичний контроль паралельності, безконфліктні репліковані типи даних (CRDT), алгоритми консенсусу. Оптимістичний контроль паралельності спирається на виявлення конфліктів під час фіксації шляхом порівняння версій транзакцій. Цей підхід, на нашу думку, забезпечує вищий рівень паралелізму системи та зменшує суперечності порівняно з традиційними механізмами блокування. Перевіряючи транзакції лише під час фіксації, оптимістичний контроль паралельності мінімізує ризик конфліктів і покращує продуктивність системи.

Щодо CRDT, то це структури даних, призначені для забезпечення безконфліктної реплікації в розподілених системах. Включаючи функції злиття та логіку вирішення конфліктів у типи даних, CRDT забезпечують безперебійну реплікацію та синхронізацію даних між кількома вузлами. CRDT пропонують надійні можливості вирішення конфліктів, гарантуючи остаточну узгодженість у розподілених середовищах.

Алгоритми консенсусу, такі як Paxos і Raft, забезпечують відмовостійку розподілену координацію для вирішення конфліктів. Ці алгоритми дозволяють розподіленим системам досягати згоди щодо порядку транзакцій і вирішувати конфлікти шляхом вибору лідера та реплікації. Консенсусні протоколи підвищують надійність системи та забезпечують узгодженість за наявності мережевих розділів і збоїв.

Отже, порівняння алгоритмів і методів для виявлення та вирішення конфліктів у базах даних і базах знань має важливе значення для оптимізації продуктивності системи та забезпечення цілісності даних. Від традиційних механізмів блокування до сучасних CRDT і консенсусних алгоритмів, вибір правильного підходу до вирішення конфліктів залежить від конкретних вимог системи та характеру конфліктів, що виникають. Оцінивши переваги та недоліки кожного методу, організації можуть запровадити надійні стратегії вирішення конфліктів, які підвищать надійність системи та її масштабованість.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Демиденко М.А. Сучасні методи управління проектами інформатизації: навч. посіб. НТУ «Дніпровська політехніка». Д.: 2020. 163 с.  
URL: <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/154719>
2. Зінов'єва, І.С. Артемчук, В.О. Сучасні підходи до подальшої еволюції концепції баз даних. URL: <https://cutt.ly/HwMrBAfh>
3. Мулеса О. Ю., Варга Я. В. Інформаційні системи та реляційні бази даних: навч. Ужгород, 2023. 132 с.
4. Філімончук Т. В., Мартовицький В. О., Гонтарєва Д. В. Транзакції і блокування, рівні ізольованості транзакцій. Системи управління, навігації та зв'язку, 2020, випуск 4(62). с. 73-76.



УДК 622.276.5

**ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ДІЯННЯ НА ПРИВИБІЙНУ ЗОНУ ПЛАСТА,  
НАСИЧЕНОГО ВИСОКОПАРАФІНИСТОЮ НАФТОЮ**

**Мороз Леся Богданівна,**

к.т.н., доцент

**Григораш Богдан Миколайович**

аспірант

**Загоскін Олександр Олександрович,**

аспірант

Івано-Франківський національний  
технічний університет нафти і газу, Україна

**Анотація.** Для інтенсифікації видобування нафти на родовищах Передкарпаття широке застосування знайшли гідравлічний розрив пласта (ГРП), солянокислотне (СКО) і теплове (ТО) оброблення. Здійснено аналіз ефективності методів діяння на приви́бійну зону з метою інтенсифікації видобування нафти на родовищах Передкарпаття. Узагальнену техніко-економічну характеристику застосування цих методів.

**Ключові слова:** інтенсифікація, свердловина, парафін, дебіт, нафта, приви́бійна зона.

У низькодебітних свердловинах із метою отримання більшого дебіту доводиться підвищувати депресію тиску на продуктивний пласт. Це може призводити до зниження тиску в частині пласта навколо стовбура свердловини нижче від тиску насичення нафти газом, і, як наслідок, до виділення із нафти вільного газу.

Початковий і поточний пластовий тиски в покладах Передкарпаття в основному є рівними або близькими до тиску насичення  $p_n$  нафти газом. За таких умов видобування нафти супроводжується зниженням тиску в покладі нижче від тиску насичення, виділенням із нафти вільного газу і збільшенням фільтраційного опору. Для оцінки впливу фазового переходу нафта - газ

зіставляємо втрати тиску в пласті з виділенням газу вздовж шляху фільтрації і в пласті, де відбувається фільтрація негазованої нафти, тобто

$$\varphi_{\Gamma} = \frac{\Delta p}{\Delta p_0} = \frac{\ln \frac{R_{\kappa}}{R} + \frac{1}{A} \ln \frac{R_{\kappa}}{r_c}}{\ln \frac{R_{\kappa}}{r_c}}, \quad (1)$$

де  $\varphi_{\Gamma}$  – коефіцієнт збільшення депресії тиску;  $\Delta p$ ,  $\Delta p_0$  – втрати тиску відповідно в пласті з двома зонами фільтрації однорідної негазованої нафти та фільтрації газованої нафти і в зіставимому пласті з одною зоною фільтрації негазованої нафти;  $R_{\kappa}$ ,  $r_c$  – радіуси відповідно контуру живлення пласта і свердловини;  $R$  – радіус зони фільтрації газованої нафти;  $A$  – коефіцієнт, що враховує двофазність потоку,  $A = 0,944 - 21,43 \alpha$ ;  $\alpha$  – коефіцієнт, який залежить від властивостей нафти і газу,  $\alpha = \alpha_p \mu_{\Gamma} / \mu_{\text{н}}$ ;  $\alpha_p$  – коефіцієнт розчинності газу в нафті;  $\mu_{\Gamma}$ ,  $\mu_{\text{н}}$  – динамічні коефіцієнти в'язкості відповідно газу і нафти за пластових умов.

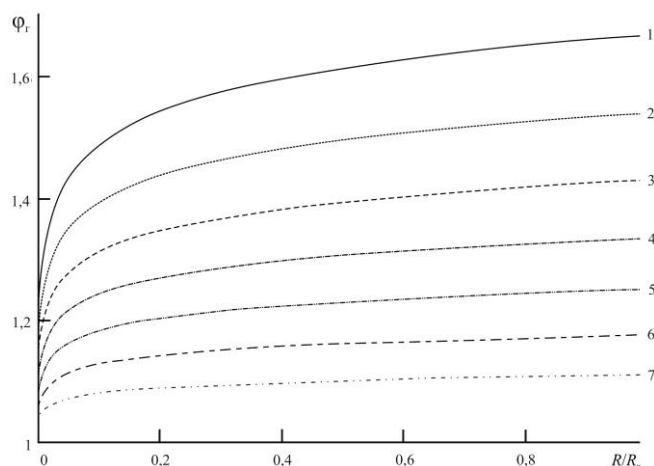
За зміни біжучого безрозмірного тиску в пласті  $p/p_{\text{нас}}$  від 1,0 до 0,2 значина коефіцієнта  $\alpha$  коливається в межах 0,0005 - 0,015 (за даними М.М. Глоговського і М.Д. Розенберга, а тоді коефіцієнт  $A$  може змінюватися від 0,933285 до 0,62255).

Аналіз показує (рис. 1), що неминуче розгазування нафти в пласті зумовлює необхідність різкого збільшення депресії тиску на 10 - 40% за радіуса зони розгазування  $R < 0,2R_{\kappa}$ , а подальший ріст величини радіуса  $R$  вже слабо впливає на підвищення депресії тиску.

Разом із тим розгазування нафти супроводжується зміною температури потоку газованої нафти і, як результат, може викликати фазовий перехід нафта - твердий парафін, що призведе до накопичення твердого парафіну в привибійній зоні пласта, збільшення гідравлічного опору потоків і відповідно до збільшення втрат тиску за постійного дебіту [1, 2] (коли продуктивність свердловинного насоса є меншою від можливого припливу рідини із пласта з великим зануренням насоса під динамічний рівень). Так, за даними експериментальних досліджень зниження температури моделі пласта

Луквинського родовища нижче від температури насичення нафти парафіном усього на 2-3 К (різниця між пластовою температурою та температурою насичення цієї нафти парафіном становить 1-4 К) призводить до зниження швидкості фільтрації в 7 разів, тоді як динамічний коефіцієнт в'язкості нафти зростає тільки в 2,4 рази, при цьому градієнти тиску, за яких витісняється нафта із моделі пласта, значно перевищують (на порядок) реально існуючі градієнти тиску на родовищі. Це свідчить, з одного боку, про збільшення фільтраційного опору, а з другого боку, про відсутність кольтатації всіх пор, інакше свердловини припинили б свою роботу через зменшення припливу рідини до нуля [3].

У випадку розробки нафтового родовища з багатьма експлуатаційними об'єктами змінювати умови щодо випадання парафіну із нафти можна за способом.



**Рисунок 1 – Залежність відношення  $\Delta p / \Delta p_0$  від  $R / R_k$  при  $R_k=500$  м,  $r_e=0,1$  м і різних значеннях коефіцієнта  $A$ : 1 – 0,6 ; 2 – 0,65 ; 3 – 0,7 ; 4 0,75 ; 5 – 0,8 ; 6 – 0,85 ; 7 – 0,9**

Найбільш ефективними за кратністю збільшення дебіту є СКО і ГРП із закріпленням тріщин піском (1,79 і 1,672), причому в ряді випадків під час СКО можливим є розкриття тріщин і, отже, кислотна ерозія їх стінок. На основі висновків про наявність вертикальної орієнтації тріщин, зроблених у роботі [4], та із даних таблиці випливає, що доцільно здійснювати закріплення розкритих тріщин під час ГРП.

За наявності високопарафіністих та високосмолистих нафт позитивні результати з високим відсотком успішних операцій (74,18% і 73,3%) дають також термооброблення привибійних зон (відповідно з температурами на гирлі 161<sup>0</sup>С і 73<sup>0</sup>С). Однак кратність збільшення дебіту при цих термообробленнях є нижчою (1,35 і 1,258), ніж при СКО і ГРП (1,79 і 1,672). Однією з причин цього може бути недостатнє прогрівання привибійних зон, хоч забезпечуються високі температури запомповуваних рідин [5].

У процесі ТО відмічено в деяких випадках навіть зниження температури на вибої нижче від температури насичення нафти парафіном. Внаслідок недостатньої для розтоплення (розплавлення) парафіну температури на глибинах понад 1800-2000 м, низької теплоємності запомповуваних рідин (нафта, дизпальне) і переважного проникання запомповуваних рідин у високодреновані пропластки під час ТО відбувається не розтоплення, а часткове розчинення парафінових відкладів, що не забезпечує отримання бажаних результатів. Експерименти переконують, що відновлення проникності кернів відбувається тільки після підвищення температури вище від пластової до температури топлення тугоплавких фракцій парафіну.

Цікаво відмітити, що використання, в основному, неуглеводневих рідин під час СКО і ГРП із закріпленням тріщин супроводжується малими і середніми відсотками успішних операцій (53,97% і 55,3%). Найменший середній відсоток успішних операцій при СКО, ймовірно, можна також пояснити поглинанням кислоти звичайно невеликою, до 30%, частиною продуктивного розрізу і багаторазовим повторенням СКО на свердловинах. Оскільки ГРП без закріплення тріщин, як правило, проводиться з використанням „легкої” нафти чи дизпального, то можна припустити наявність розчинення парафінових відкладів так само, як і під час ТО (приблизно однакові відсотки успішних операцій: ГРП – 83,56%, ТО – 74,18% і 73,3%; кратність збільшення дебіту: ГРП – 1,285, ТО – 1,35 і 1,258). Однак при СКО і ГРП не враховуються відмічені особливості родовищ (у першу чергу близькість пластової температури і температури насичення нафти парафіном), бо, як показано нами, під час

запомповування на високих швидкостях великих об'ємів рідин можливим є охолодження вибоїв подібно до водонагнітальних свердловин. Щоб підтвердити це, згадаємо, що в аналогічних умовах родовища Узень відмічається взимку зменшення ефективності ГРП, яке автори пов'язують із охолодженням вибою [6]. Таке є можливим і під час гідропіскоструминної перфорації.

Спеціальні вимірювання у свердловинах і розрахунки показали, що при циркуляції рідини у свердловині протягом першого циклу (30-90хв.) температура рідини на вибої стабілізується. Охолодження вибою може сягати 40% по відношенню до природної геостатичної температури порід у випадку швидкісного промивання свердловин глинистим розчином. Воно є більш інтенсивним у випадку промивання високов'язкими розчинами з малими величинами густини і концентрації твердої фази. Охолодження вибою під час промивання глинистим розчином у три рази є вищим, ніж під час промивання водою.

Таким чином, негативний вплив охолодження привибійної зони пласта на продуктивності свердловини може спостерігатися не тільки під час його розкриття, припливу газованої нафти чи запомповування води (газу) в процесі роботи свердловини, але й в ході виконання інтенсифікаційних і ремонтних робіт, які пов'язані з інтенсивним запомповуванням у свердловини великих об'ємів холодних рідин.

Звідси приходимо до ідеї комплексного поєднання ТО, СКО, оброблення вуглеводневим розчинником і ГРП в одній технології, що, безперечно повинно забезпечити підвищення ефективності робіт з інтенсифікації припливу у свердловинах на родовищах високопарафіністих нафт.

#### **СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ**

1. Uhrynovskyi A., Moroz L. & Kogut G. (2022). Investigation of the efficiency of restrained oil displacement using of enhancing oil recovery methods. *Journal of Achievements in Materials and Manufacturing Engineering* 110 /1 27-34. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0015.7028>

2. Moroz L., Uhrynovskiy A. & Kogut G. (2023). Investigation of the effect of polymer concentration in fracturing fluid on crack size and permeability during hydraulic *Archives of Materials Science and Engineering* 20 122 (2): 70-77. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0053.9594>

3. Вивчення і впровадження в Україні методів підвищення нафтовіддачі: проблеми і перспективи / І.М. Міщук та інш. // Нафта і газ України: Матер. науч.-практ. конф. (Київ, 17-19 травня 1994 р.). – Том 1. – Львів: УНГА, 1995. – С. 197-200.

4. Качмар Ю.Д. Определение ориентации и оценка размеров трещин, образующихся при проведении ГРП на Прикарпатье // Разведка и разработка нефт. и газовых месторождений: Респ. межвед. науч.-техн. сб. – Львов: Вища школа, 1971. – Вып. 8. – С. 55-59.

5. Яремийчук Р.С., Качмар Ю.Д. Вскрытие продуктивных горизонтов и освоение скважин. – Львов: Вища школа, Изд-во при Львов. ун-те, 1982. – 152 с.

6. Daniel David Croce & Luis Eduardo Zerpa (2020). Intermittent Gas Lift for Liquid Loaded Horizontal Wells in Tight Gas Shale Reservoirs. *Paper presented at the SPE Artificial Lift Conference and Exhibition - Americas*, November 10–12, 2020. <https://doi.org/10.2118/201153-MS>

## БІОТЕХНОЛОГІЇ ОТРИМАННЯ СОРБЕНТІВ З ДЕРЕВИНИ

**Поштаренко Анна Віталіївна,**

к.т.н.

**Решетняк Людмила Расулівна**

к.т.н., доцент

Національний авіаційний університет

м. Київ, Україна

**Анотація:** Використання недорогих біосорбентів з великою адсорбуючою здатністю вважається ефективним та екологічно чистим методом очищення стічних вод. До них належать різноманітні біоматеріали, такі як водорості, бактерії, гриби, тирса та рослинні матеріали. Використання різних біосорбентів із відходів деревини, таких як осика, кори горіхових, зизифуса, павловнії, персика, хвоя в оригінальній і модифікованій формах, є також важливим напрямком досліджень в подоланні проблем утилізації, пов'язаних із специфічними сільськогосподарськими відходами, шляхом використання їх як біосорбентів.

Досліджена здатність різних біосорбентів до видалення забруднюючих речовин показала, що фізико-хімічні властивості поверхні матеріалу, такі як адсорбційна ємність, розмір пор, об'єм пор, дзета-потенціал і поверхнева функціональність групи відіграють вирішальну роль в адсорбційній здатності до поллютантів стічних вод.

**Ключові слова:** біосорбція, біологічні сорбенти, адсорбційна ємність, поллютанти, стічна вода

Видобуток і переробка корисних копалин, виробництво енергії утворюють велику кількість забруднених стоків. Наприклад, вугільні котельні багатьох підприємств утворюють стічні води, в складі яких містяться розчинені хімічні речовини від змивання золи з димоходу та топки [1]. Дані стічні води

містять хімічні елементи в концентраціях, які потенційно можуть бути небезпечними для навколишнього середовища, тому необхідно ефективно очищати їх, перш ніж скидати у водні об'єкти [1, 2]. Оскільки вартість очищення може бути занадто високою [1, 3], стічні води часто скидають у великі сховищах, так звані природні відстійники. Однак, незважаючи на очевидну обмеженість цих водойм, відстійники є значним джерелом токсичних елементів для місцевих організмів [4]. Тобто, існує потреба в економічно ефективному, стійкому та комплексному підході до біоремедіації забруднених промислових стоків.

Біосорбція з використанням біомаси є альтернативою існуючим технологіям очищення стічних вод [5]. Біосорбція використовує здатність мертвої або денатурованої біомаси видаляти іони хімічних речовин з водних розчинів [6, 7].

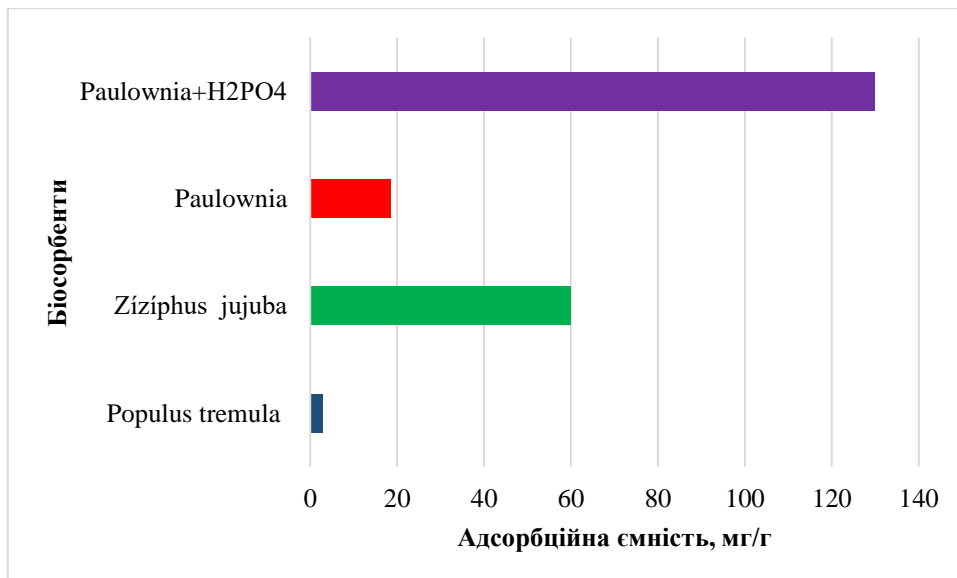
Очищення стічних вод адсорбцією є екологічно чистим процесом, оскільки він захищає екосистему, вивільняючи менше забруднень; він використовує стійкі ресурси; він дає можливість для переробки невикористаних продуктів і управляє залишками відходів у більш біологічно прийнятний спосіб.

### **Отримання біосорбентів з відходів деревини**

Значна кількість відходів деревообробної промисловості недостатньо використовується та утилізується, що призводить до виникнення екологічних проблем. Тому останні дослідження в галузі екологічної біотехнології зосереджені на використанні біовідходів деревини у багатьох галузях народного господарства, головним чином як адсорбентів для різних забруднюючих речовин.

Щоб отримати біосорбенти для вилучення забруднюючих речовин зі стічних вод, деревину *Populus tremula* спочатку подрібнювали, потім замочували декілька годин в дистильованій воді. Далі фільтрували та сушили при температурі 60 °C. Адсорбційній ємність такого біосорбенту становить 2,7 мг/г (Рис.1).

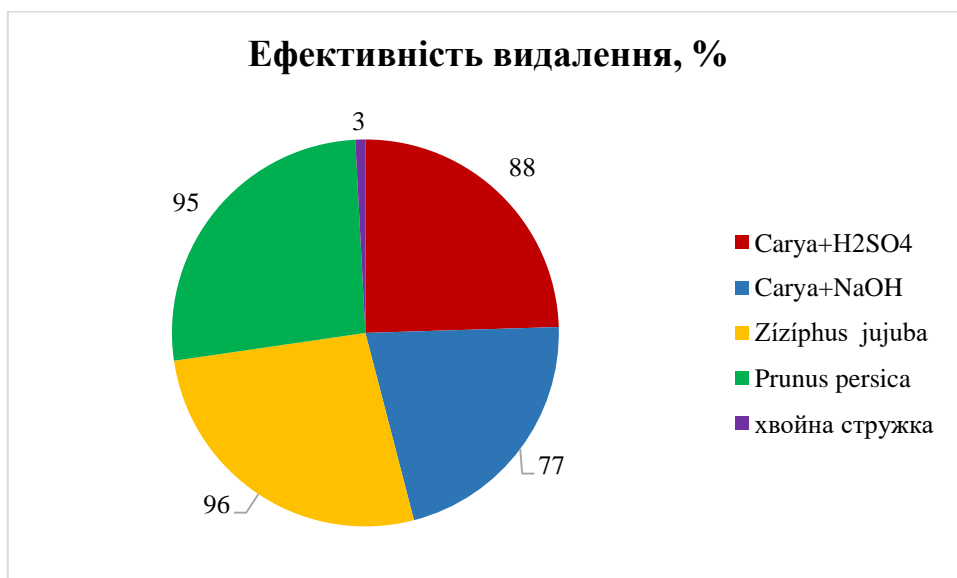




**Рис. 1. Адсорбційна ємність біосорбентів**

Для отримання біосорбентів на основі деревини *Carya* використовували одноетапне подрібнення. Біосорбенти обробляли сірчаною кислотою або гідроксидом натрію та подрібнювали. Далі промивали дистильованою водою, сушили протягом 12 годин при температурі 80 °С та подрібнювали.

Отриманий кислотний біосорбент здатний видалити до 88 % забруднюючих речовин, а використання лужного біосорбенту - до 77 % (Рис.2).



**Рис.2. Ефективність видалення поллютантів біосорбентами**

Дослідження з видалення забруднюючих речовин з води за допомогою

біосорбенту отриманого з кори *Ziziphus jujuba* складалось з декількох етапів. Спочатку кору подрібнювали, а потім змішували з розчином гідроксиду натрію, перемішували, фільтрували та промивали дистильованою водою. Далі вели висушування та просівання через набір сит.

Ефективність видалення забруднюючих речовин біосорбентом з *Ziziphus jujuba* склала 96 % (Рис.2). Адсорбційна ємність такого біосорбенту становить 59,8 мг/г (Рис.1).

Приготування біосорбенту з відходів *Prunus persica* для видалення забруднень включає етапи подрібнення, змішування з етанолом, перемішування, центрифугування та сублімаційне сушіння при температурі – 60 °С. Отриманий біосорбент має пористу структуру з невеликою кількістю домішок, що забезпечує ефективність адсорбції забруднень до 95 % (Рис.2).

Екологічним і економічно ефективним методом отримання біосорбенту для видалення забруднень зі стічних вод є етерифікація деревини *Paulownia* з використанням екологічно чистих хімікатів, фосфорної кислоти та сечовини, які зазвичай використовуються у виробництві харчових продуктів і добрив [8]. Деревину павловнії спочатку перетворюють на тріску, змішують з гідроксидом натрію та нагрівають протягом однієї години при температурі 100 °С, після чого промивають гарячою дистильованою водою для отримання звичайного біосорбенту. Хімічно модифікований біосорбент готують шляхом суспендування контрольного біосорбенту у воді та змішування його з фосфорною кислотою та сечовиною. Потім суміш сушать при температурі 80 °С протягом 12 годин, промивають гарячою водою і залишають сушитися на відкритому повітрі.

Позитивний ефект фосфорилування проявився у значному збільшенні адсорбційної ємності з 18,5 мг/г для звичайного біосорбенту до 130,2 мг/г для модифікованого біосорбенту (Рис.1).

На відміну від біосорбентів, виготовлених з біомаси дерев, натуральна хвойна стружка має низьку ефективність у видаленні забруднюючих речовин, лише близько 3%.

Отже, найбільшу адсорбуючу ємність серед досліджуваних сорбентів мають відходи павловнії модифіковані фосфорною кислотою та сечовиною, а високою ефективністю видалення політантів зі стічних вод володіє зизифус.

### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Volesky B (2001) Detoxification of metal-bearing effluents: Biosorption for the next century. *Hydrometallurgy* 59: 203–216.
2. Jankowski J, Ward CR, French D, Groves S (2006) Mobility of trace elements from selected Australian fly ashes and its potential impact on aquatic ecosystems. *Fuel* 85: 243–256.
3. Frankenberger WT Jr, Amrhein C, Fan TWM, Flaschi D, Glater J, et al. (2004) Advanced treatment technologies in the remediation of seleniferous drainage waters and sediments. *Irrigation Drainage Syst* 18: 19–42.
4. Oman J, Dejanovic B, Tuma M (2002) Solutions to the problem of waste deposition at a coal-fired power plant. *Waste Manage* 22: 617–623.
5. Mehta SK, Gaur JP (2005) Use of algae for removing heavy metal ions from wastewater: Progress and prospects. *Crit Rev Biotechnol* 25: 113–152.
6. Volesky B (2007) Biosorption and me. *Water Res* 41: 4017–4029.
7. Gadd GM (2009) Biosorption: Critical review of scientific rationale, environmental importance and significance for pollution treatment. *J Chem Technol Biotechnol* 84: 13–28.
8. Kidgell JT, de Nys R, Hu Y, Paul NA, Roberts DA (2014) Bioremediation of a Complex Industrial Effluent by Biosorbents Derived from Freshwater Macroalgae. *PLoS ONE* 9(6): e94706.

## СТАДІЯ ЗАКУПІВЛІ В ЖИТТЄВОМУ ЦИКЛІ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОДУКЦІЇ ВІЙСЬКОВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

**Прокопченко Сергій Вікторович**

головний науковий співробітник  
Український науково-дослідний інститут  
спеціальної техніки та судових експертиз  
Служби безпеки України  
м. Київ, Україна

**Анотація:** В статті розглянуто особливості основних етапів стадії «закупівля» програмного забезпечення як продукції військового призначення в контексті життєвого циклу виробу, ключові елементи стратегії закупівлі, мінімальні вимоги до програмного забезпечення при укладанні контракту (договору).

**Ключові слова:** програмне забезпечення, життєвий цикл, стадія закупівлі, верифікація, валідація.

**Вступ./Introduction.** Розроблення та супроводження програмного забезпечення (ПЗ) є найбільш вагомою частиною загальної вартості життєвого циклу ПЗ, яке є невід'ємним компонентом практично всіх електронних виробів і в першу чергу продукції військового призначення.

Задля належного розподілу/економії ресурсів замовник може прийняти рішення про закупівлю готового ПЗ для виробу та відмовитися від вкладення фінансових інвестицій в його розроблення з урахуванням компромісу між критеріями прийнятності, витратами, ризиками та іншими критеріями (керування конфігурацією, інтеграція, випробування/тестування, інструменти супроводження тощо).

Таким чином, закупівля готових ПЗ є альтернативою їхнього розроблення у життєвому циклу ПЗ виробу.

**Мета роботи./Aim.** Метою роботи розгляд особливості стадії закупівлі ПЗ в життєвому циклі (ЖЦ) виробу як продукції військового призначення.

**Матеріали та методи./Materials and methods.** Ознайомлення з літературою, теоретичні дослідження та аналіз нормативних документів щодо закупівлі в життєвому циклі ПЗ.

**Результати та обговорення./Results and discussion.** Основними етапами стадії «закупівля» ПЗ як продукції військового призначення є:

- розроблення стратегії закупівлі ПЗ;
- розроблення специфікації вимог до ПЗ, якщо вона не була розроблена раніше;
- вивчення потенційних постачальників;
- оголошення закупівлі та періоду уточнень, коли потенційні учасники торгів можуть поставити запитання замовнику та отримати відповіді відповідно до чинних нормативно-правових актів;
- проведення торгів (подання пропозицій постачальниками);
- визначення постачальника ПЗ;
- укладання контракту (договору);
- постачання ПЗ.

Стратегію закупівлі розглядають як інтегрований план, у якому визначають підходи до швидкого й ітераційного придбання ПЗ, постачання та надання супроводження ПЗ для задоволення потреб споживача. Відповідно до сучасних практик розроблення ПЗ, стратегія його закупівлі та відповідні програмні документи мають бути адаптовані до вимог програми (проєкту) для забезпечення ефективного керування програмою (проєктом). Стратегія закупівлі має бути робочим документом і вдосконалюватися (піддаватися уточненню) упродовж ЖЦ закупівлі.

Менеджер програми (проєкту) повинен активно співпрацювати зі всіма заінтересованими сторонами та експертами з питань розроблення стратегії закупівлі ПЗ з огляду на поточне середовище, пріоритети, ризики та підходи. Якщо об'єктом закупівлі є вбудоване ПЗ, то стратегія його закупівлі має

узгоджуватись зі стратегією закупівлі платформи для вбудованого ПЗ. Рівень складності ПЗ може ускладнювати процедуру закупівлі через пошук відповідних розробників (постачальників) ПЗ із продемонстрованим досвідом і знаннями. Розуміння менеджером програми (проєкту) принципів і найкращих практик з розроблення ПЗ, а також володіння практичними знаннями про термінологію у сфері ПЗ, моделі розроблення ПЗ, методів інтеграції ПЗ і врахування відповідних ризиків дозволяє укладати контракти (договори) і планувати будь-яких роботи (наприклад, керування конфігурацією, випробування/тестування, інтеграція, супроводження).

В стратегії слід врахувати, що у деяких випадках ПЗ керує виробом озброєння та (або) військової техніки в реальному часі, що може вплинути на працездатність самого виробу, життя та безпеку його користувачів. Подібні готові вироби повинні бути кваліфіковані та сертифіковані щодо безпеки та сумісності із придбаними ПЗ заздалегідь до їхнього використання.

Ключовими елементами стратегії закупівлі є:

а) підхід до керування проєктом і супроводженням ПЗ, що базується на ризиках;

б) дорожня карта та строки (терміни) постачання ПЗ, які передбачають демонстрацію функційності і ефективності ПЗ не пізніше ніж через один рік після дати закупівлі, заходи супроводження ПЗ принаймні раз на рік після закупівлі, а також інтеграцію вбудованого ПЗ (якщо є);

в) гнучка та модульна контрактна стратегія, яка дозволить розробникам ПЗ швидко проектувати, розробляти, випробовувати/тестувати, інтегрувати та підтримувати можливості ПЗ;

г) адаптація процесів закупівлі для впровадження сучасних моделей розроблення ПЗ;

д) заплановане використання послуг, інфраструктури та ресурсів;

е) стратегії випробувань/тестувань на високому рівні для валідації якості ПЗ, а також для інтеграції та автоматизації випробувань/тестувань з використанням запланованих платформ, ресурсів та інфраструктури;

ж) архітектурні стратегії для забезпечення модульного підходу до «відкритих систем», сумісного з необхідними підсистемами;

к) стратегії кібербезпеки відповідно до застосовної політики та вимог щодо кібербезпеки, які мають передбачати регулярне оцінювання ланцюгів постачання, середовища розроблення, процесів та інструментів, а також безперервне автоматизоване перевіряння кібербезпеки та оцінювання використання ПЗ для забезпечення його стійкості до кібероперацій;

л) стратегії захисту інтелектуальної власності, навчання персоналу і супроводження ПЗ, вимоги щодо документування для забезпечення підтримуваності упродовж ЖЦ ПрЗ;

м) діяльність менеджера програми (проєкту) щодо забезпечення виконання вимог актів законодавства і технічних регламентів упродовж ЖЦ ПЗ.

Відповідно до [2, с. 43], [3, с. 67] при укладанні контракту (договору) щодо закупівлі ПЗ враховують як мінімум наступне:

- типові ризики, характерні для ПЗ;
- проведення перевіряння специфікації на ПЗ інтенсивного використання або високого рівня складності;
- організування взаємодії з розробниками виробу військового призначення і розробниками (постачальниками) ПЗ;
- показники продуктивності та якості ПЗ;
- вимоги (процеси) щодо безпеки, захисту, архітектури і взаємодії ПЗ з іншими системами;
- керування конфігурацією, верифікація та валідація об'єктів інтеграції ПЗ, які використовуються як засоби розроблення ПЗ;
- архітектуру «відкритих систем», пов'язані права на дані та питання їх супроводження;
- плани випробування/тестування ПЗ, засоби розроблення та дані для підтримування моделювання вимог, дизайну та інтерфейсів середовища;
- звітування про проблеми ПЗ, їх оцінювання, розроблення збірок,

регресійне тестування;

— незалежну верифікацію і валідацію ПЗ (особливо того, що є власністю підрядника);

— керування версіями, контролювання даних, випробування/тестування готових ПЗ;

— верифікацію програмної документації, керування конфігурацією, релевантність випробувань/тестувань щодо застарілих і нових ПЗ.

Контракт (договір) на закупівлю ПЗ обов'язково має містити вимоги замовника (споживача) щодо супроводження і вилучення ПЗ.

Після постачання доцільно проводити оцінювання вартості ПЗ (ЖЦ ПЗ) щонайменше раз на рік після введення ПЗ у використання, для оцінювання підвищення ефективності програми (проєкту) завдяки придбаному ПЗ у розрізі поточних і майбутніх інвестицій.

**Висновки./Conclusions.** Для ефективної реалізації стадії закупівлі ПЗ в ЖЦ виробу як продукції військового призначення ПЗ на стадіях ЖЦ необхідно враховувати: напрями стратегії закупівлі ПЗ, рівень підготовки специфікації вимог до ПЗ, рівень компетенції потенційних постачальників.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Defense Acquisition Book, April 2021, US Army, United States Government.
2. DOD Instruction 5000.87 Operation of the Software Acquisition Pathway



**ВПЛИВ АРХІТЕКТУРНИХ ЗМІН ТА ОНОВЛЕНЬ НА БЕЗПЕКУ  
ВЕБ-ДОДАТКІВ: ВІД МОНОЛІТНИХ ДО  
МІКРОСЕРВІСНИХ АРХІТЕКТУР**

**Радчук Ігор Юрійович**

Студент

Поліський національний університет

м. Житомир, Україна

**Анотація:** дослідження зосереджується на вивченні впливу архітектурних змін та оновлень на безпеку веб-додатків, зокрема переходу від монолітних архітектур до мікросервісних структур. Аналізуються виклики, пов'язані із забезпеченням безпеки в контексті мікросервісної архітектури, включаючи управління ідентифікацією, контроль доступу та моніторинг мережевої активності.

**Ключові слова:** безпека, архітектура, моноліт, мікросервіси, веб-додатки.

**Вступ.** Дослідження впливу архітектурних змін на безпеку веб-додатків від монолітних до мікросервісних архітектур має велику актуальність. Перехід до мікросервісів створює нові виклики, такі як комплексність взаємодії модулів, розширені можливості атак, швидка динаміка розробки та більша поверхня атак. Дослідження важливе для розробки ефективних стратегій забезпечення безпеки в умовах зміненої архітектури додатків.

Проблема безпеки в монолітних та мікросервісних архітектурах полягає в тому, що кожна з цих архітектур має унікальні виклики. У монолітних системах, де всі компоненти взаємодіють в межах одного програмного забезпечення, виникає ризик збільшення поверхні атаки в разі успішного проникнення зловмисника. У мікросервісних архітектурах, де функціональність розбивається на окремі сервіси, важливо забезпечити безпеку мережі між ними, а також контролювати доступ до різноманітних мікросервісів. Крім того, в обох

випадках оновлення та розширення можуть створювати нові потенційні точки вразливості, що потребують систематичного моніторингу та заходів забезпечення безпеки.

**Мета роботи.** Метою дослідження впливу архітектурних змін та оновлень на безпеку веб-додатків є розуміння та визначення нових викликів і ризиків, які виникають при зміні архітектури додатка. Це дозволить розробникам та інженерам забезпечити ефективні та адаптовані стратегії безпеки відповідно до сучасних тенденцій, таких як перехід від монолітних до мікросервісних архітектур.

### **Результати та обговорення.**

Архітектура веб-додатків — це базові структури, які визначають, як різні компоненти та модулі веб-застосунку взаємодіють один з одним для забезпечення наміченої функціональності. Двома поширеними парадигмами в архітектурі веб-додатків є монолітна архітектура та архітектура мікросервісів.

Монолітна архітектура - це традиційний і тісно інтегрований підхід, при якому всі компоненти веб-програми об'єднуються в єдину уніфіковану базу коду та пакет розгортання. Ця архітектура спрощує розробку та тестування, оскільки все знаходиться в одному місці, але її масштабування та обслуговування може стати скрутним у міру збільшення розміру та складності програми.

Архітектура мікросервісів - це сучасніший і модульніший підхід, при якому веб-додаток розбивається на набір дрібніших незалежних сервісів, які взаємодіють один з одним через чітко визначені API. Цей підхід особливо вигідний для великих і складних програм, оскільки він дозволяє командам працювати над різними сервісами одночасно, сприяє ізоляції помилок і спрощує оновлення та модифікації, не торкаючись усієї системи.

Монолітні архітектури та їх безпека.

Монолітна архітектура — це традиційний підхід до розробки веб-додатків, при якому всі компоненти програми, включаючи інтерфейс користувача, бізнес-логіку та рівні доступу до даних, тісно інтегровані в єдину

кодіву базу і розгортаються як єдине ціле. У монолітній архітектурі вся програма виконується як єдиний процес, зазвичай одному сервері чи кластері серверів.

Традиційні монолітні веб-додатки характеризуються простотою розробки та розгортання. Ця простота часто призводить до прискорення циклів розробки та спрощення налагодження, оскільки всі компоненти тісно пов'язані і використовують те саме середовище виконання.

Однак монолітні архітектури стикаються з низкою проблем безпеки:

**Обмежена масштабованість.** Монолітні архітектури може бути важко масштабовані, оскільки всі компоненти тісно пов'язані між собою. Це може спричинити проблеми з продуктивністю та потенційними вразливістю безпеки при великому навантаженні.

**Єдина точка відмови.** Оскільки всі компоненти програми тісно інтегровані, збій в одній частині програми потенційно може вивести з ладу всю систему, що зробить її єдиною точкою відмови з безпеки.

**Поверхня атаки.** Монолітна архітектура зазвичай має більшу поверхню атаки порівняно з більш модульною архітектурою. Оскільки всі компоненти тісно пов'язані, зловмисник, який одержав доступ до однієї частини програми, потенційно може отримати доступ до всієї системи.

**Обмежена гнучкість.** Монолітні архітектури можуть бути менш гнучкими, коли справа доходить до впровадження нових технологій безпеки чи оновлення компонентів. Оскільки всі компоненти тісно інтегровані, внесення змін до однієї частини програми може вимагати змін і в інших частинах, що призводить до більш тривалих циклів розробки та потенційних ризиків безпеки в процесі оновлення.

**Прив'язка до постачальника.** Монолітна архітектура може призвести до прив'язки до постачальника, оскільки розробники часто прив'язані до конкретних технологій та платформ, які використовуються в монолітному додатку. Це може обмежити можливість впровадження нових безпекових технологій або переходу на інші платформи в майбутньому.

Незважаючи на ці проблеми, монолітна архітектура також має деякі переваги щодо безпеки:

**Простота.** Монолітні архітектури простіше зрозуміти і керувати ними з погляду безпеки, оскільки всі компоненти тісно інтегровані у єдину кодову базу. Це може полегшити реалізацію заходів безпеки та моніторинг потенційних вразливостей.

**Централізоване управління безпекою.** Оскільки всі компоненти працюють в одному середовищі виконання, простіше реалізувати централізовані елементи управління безпекою, такі як контроль доступу, автентифікація та шифрування, що допоможе підвищити загальний рівень безпеки.

**Простіше дотримання вимог.** Монолітна архітектура може спростити зусилля щодо забезпечення відповідності, оскільки політики безпеки та елементи управління можуть застосовуватися однаково для всього додатка.

Підсумовуючи, можна сказати, що хоча монолітна архітектура пропонує простоту та централізоване управління безпекою, вона також має обмеження, такі як проблеми масштабованості, велика поверхня атаки та обмежена гнучкість.

#### Мікросервісні архітектури та їх безпека

Мікросервіси - це шаблон архітектури програмного забезпечення, в якому програма розбивається на невеликі, незалежно розгортаються сервіси, які взаємодіють один з одним через чітко визначені API. Кожен мікросервіс орієнтований на конкретну бізнес-функціональність, забезпечуючи модульну розробку, розгортання та масштабованість.

Мікросервіси розбивають монолітні структури, де вся програма розробляється і розгортається як єдине ціле, на більш дрібні автономні послуги.

Позитивний вплив мікросервісів на безпеку веб-додатків можна пояснити кількома факторами. Насамперед модульна природа мікросервісів дозволяє використовувати більш цілеспрямований підхід до безпеки. Кожен мікросервіс можна захистити індивідуально, а вразливості в одному сервісі з меншою ймовірністю поставять під загрозу всю програму. Такий поділ зводить до

мінімуму поверхню атаки та обмежує потенційну дію порушень безпеки.

Більш того, мікросервіси часто взаємодіють один з одним через чітко визначені API, які можна захистити за допомогою механізмів автентифікації та авторизації. Це додає додатковий рівень безпеки, гарантуючи, що лише авторизовані служби можуть взаємодіяти одна з одною. Крім того, незалежне розгортання мікросервісів дозволяє частіше встановлювати оновлення та виправлення, гарантуючи швидке усунення вразливостей безпеки, не торкаючись усі програми.

Незважаючи на ці переваги, важливо визнати, що мікросервіси створюють нові проблеми та аспекти безпеки. Підвищена складність архітектури мікросервісів потребує надійного керування ідентифікацією, безпечних каналів зв'язку та ефективного моніторингу. Кожен мікросервіс повинен реалізувати надійні механізми автентифікації, а зв'язок між сервісами повинен бути зашифрований, щоб запобігти прослуховуванню та підробленню даних.

Ефективний моніторинг та ведення журналів є важливими компонентами безпеки мікросервісів. Оскільки кожен мікросервіс працює незалежно, інструменти централізованого моніторингу можуть надати уявлення про загальний стан та безпеку всієї системи.

Мікросервіси пропонують безліч переваг для розробки веб-додатків, позитивно впливаючи на безпеку завдяки своїй модульній та децентралізованій структурі. Однак для забезпечення безпечної архітектури мікросервісів потрібні надійні заходи безпеки, включаючи автентифікацію, авторизацію, шифрування та комплексний моніторинг. Порівняння безпеки монолітних та мікросервісних архітектур наведено в таблиці 1:

**Таблиця 1**

**Порівняння аспектів безпеки монолітної та мікросервісної архітектур**

Аспект	Монолітна архітектура	Мікросервісна архітектура
Поверхня атаки	Велика поверхня атаки через єдину кодову базу	Менша поверхня атаки з ізольованими сервісами

Ізоляція	Обмежена ізоляція між компонентами	Суворі ізоляція між мікросервісами
Ризик залежності	Високий ризик залежності, єдина точка відмови	Низький ризик залежності через розподіл характеру
Вплив масштабування на безпеку	Масштабування вимагає масштабування всієї програми.	Спрощення масштабування окремих служб, підвищення безпеки.
Ризик розгортання	Більш ризиковані оновлення, оскільки необхідно розгорнути всі програми.	Зниження ризику за рахунок незалежного розгортання служб.
Безпека даних	Загальна база даних збільшує проблеми безпеки даних	Окремі бази даних підвищують безпеку даних.

**Таблиця 2**

### **Короткий опис впливу архітектурних змін на безпеку веб-додатків**

<b>Архітектурні зміни</b>	<b>Вплив на безпеку</b>
Монолітність до мікросервісів	Архітектура мікросервісів підвищує безпеку за рахунок ізоляції компонентів, зменшення поверхні атаки та забезпечення кращого стримування порушень. Однак це ускладнює безпеку зв'язку між мікросервісами. Правильні механізми автентифікації та авторизації мають вирішальне значення
Безсерверна архітектура	Безсерверна технологія знижує вектори атак на інфраструктуру, оскільки відповідальність за керування сервером лежить на постачальнику хмарних послуг. Проте захист безсерверних функцій потребує зосередження уваги на безпеці коду, сторонніх залежностях та правильному налаштуванні.
Контейнеризація (наприклад, Docker, Kubernetes)	Контейнери підвищують безпеку, ізолюючи додатки та залежності. Однак неправильні установки інструментів оркестрації контейнерів, таких як Kubernetes, можуть призвести до вразливостей безпеки. Регулярні перевірки та правильне налаштування мають важливе значення.
Прогресивні веб-програми (PWA)	PWA підвищує безпеку, дозволяючи використовувати HTTPS, забезпечуючи цілісність та конфіденційність даних. Однак неправильна реалізація може призвести до розкриття конфіденційних даних. Найкращі практики включають використання HTTPS, безпечне кодування та регулярні перевірки безпеки.
Односторінкові програми (SPA)	SPA покращують взаємодію з користувачем, але можуть створювати ризики для безпеки через збільшення обробки на стороні клієнта. Правильна перевірка вхідних даних, методи безпечного кодування та використання політики безпеки контенту (CSP) мають важливе значення.

**Висновок.** Отже, архітектурні зміни впливають на безпеку веб-додатків, визначаючи їхню загальну стійкість до різних загроз та атак. Нова архітектура може враховувати сучасні стандарти безпеки та найкращі практики, що зменшує ймовірність виникнення вразливостей. Розподілені системи, які використовують мікросервіси чи контейнеризацію, можуть забезпечити більш ефективну ізоляцію компонентів, що робить систему менш вразливою до атак, які спрямовані на використання слабкостей одного компонента.

Дослідження безпеки веб-додатків у контексті мікросервісної архітектури вимагає уваги до розширення використання мікросервісів та їх впливу на безпеку. Також важливими є аналіз впливу технологій контейнеризації, таких як Docker і Kubernetes, та вдосконалення безпекових процесів через автоматизацію і DevSecOps. Додатково, вивчення блокчейн-технологій та викликів, пов'язаних з Інтернетом речей, є ключовими аспектами підвищення безпеки веб-додатків.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. What is Web Application Architecture? Components, Models, and Types. Джерело: <https://hackr.io/blog/web-application-architecture-definition-models-types-and-more>
2. Microservices vs. monolithic architecture. Джерело: <https://www.atlassian.com/microservices/microservices-architecture/microservices-vs-monolith>
3. Monolithic vs microservices architecture: Which is better for security? Джерело: <https://www.invicti.com/blog/web-security/monolithic-vs-microservices-architecture-which-is-better-for-security/>
4. Benefits of a microservices architecture. Джерело: <https://vilmate.com/blog/benefits-of-microservices-architecture/>
5. Which Is More Secure: Monolith or Microservices? Джерело: <https://nordicapis.com/which-is-more-secure-monolith-or-microservices/>

**ДІЄТИЧНА ДОБАВКА АДАПТОГЕННОЇ ДІЇ  
ДЛЯ ЕКСТРЕМАЛЬНИХ УМОВ ДОВКІЛЛЯ**

**Сімахіна Галина Олександрівна,**

д. т. н., проф.

**Кочубей-Литвиненко Оксана Валер'янівна,**

д. т. н., проф.

**Науменко Наталія Валентинівна**

д. філол. н., проф.

**Побрусило Марина Володимирівна,**

здобувач освітньо-наукового ступеня «доктор філософії»

Національний університет харчових технологій

м. Київ, Україна

**Анотація.** Взаємини людини та довкілля з точки зору охорони внутрішнього середовища, а отже, збереження і зміцнення здоров'я, профілактики інфекційних та неінфекційних захворювань здавна є однією з глобальних проблем людства. Особливо актуальною вона стала в останні роки в Україні, у зв'язку з військовими діями. Тому у сфері інноваційних технологій дуже важливим є проведення ґрунтовних досліджень з пошуку нових природних джерел для отримання дієтичних добавок різного функціонального спрямування, передусім адаптогенної дії. Лікарські рослини поки що є нетрадиційною сировиною для виробництва дієтичних добавок, однак їх використання в харчовій промисловості поступово розширюється, зважаючи на багатий склад біологічно активних речовин і їхній позитивний різноспрямований вплив. У даній роботі створено дієтичну добавку на основі 5 лікарських рослин, показано їхню дію на різні органи та системи організму людини в екстремальних умовах життєдіяльності. Компоненти отриманої добавки широко розповсюджені на території України, тому вони будуть доступними за ціною для різних верств населення, а виробництво таких дієтичних добавок матиме значні переваги над імпортною продукцією цієї



категорії товарів.

**Ключові слова:** лікарські рослини, біологічно активні речовини, фізіологічний вплив, технологія виробництва, економічна і соціальна ефективність.

На сьогодні загально визнано, що за рахунок спеціального харчування можна значно поліпшити роботу різних органів та систем організму людини, підвищити його стійкість до впливу іонізуючого випромінювання, дії отруйних речовин та інших негативних чинників довкілля, в тому числі психоемоційних.

Цілком зрозуміло, що як одне із основних природних потреб організму раціонально скомпоноване харчування, в тому числі на основі нових харчових продуктів спеціального призначення, забезпечує нормальний перебіг фізіологічних процесів, зберігає здоров'я, працездатність людини, а також боєздатність військовослужбовців в екстремальних умовах.

В умовах бойових дій харчування набуває особливого значення. В цьому разі при виборі структури та режиму харчування необхідно враховувати вплив таких негативних чинників, як підвищені нервово-емоційні та фізичні перенавантаження на тлі нестійких параметрів довкілля, що призводять до посилення катаболізму білків, вітамінів, інших важливих нутрієнтів [1].

У зв'язку з цим, пріоритетного значення набувають харчові продукти з достатньою концентрацією природних сполук-адаптогенів, оптимальною формою отримання яких є дієтичні добавки. У Законі 771/97-ВР «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» за редакцією від 16.01.2020 р. дано таке визначення: дієтична добавка – харчовий продукт, який «є концентрованим джерелом поживних речовин (у тому числі білків, жирів, вуглеводів, вітамінів, мінеральних речовин) або інших речовин з поживним або фізіологічним ефектом; виготовляється у формі капсул, пастилок, пігулок та саше, ампул з рідинами, пляшок для крапельного дозування чи в інших формах рідин та/або порошків; призначений для споживання в невеликих визначених кількостях; споживається як доповнення

до звичайного харчового раціону окремо або в комбінації з іншими харчовими продуктами» [2].

Адаптогени – це природні засоби, які стимулюють захисні сили організму людини, пристосовують його до змін погоди, коливань атмосферного тиску, підвищують стійкість до стресів, фізичну й розумову працездатність. Механізм дії адаптогенів – підвищення загальної неспецифічної опірності організму негативному (шкідливому) впливу факторів біологічної, фізичної та хімічної природи. Препарати вказаної групи створюють стан, завдяки якому організм краще адаптується до змін умов навколишнього середовища. Відбувається активізація синтезу РНК і білків, в результаті чого посилюються відновні процеси [3].

Для створення дієтичної добавки адаптогенної дії обрано такі складники: плоди горобини, корінь родіоли рожевої, листя ашваганди, корінь солодки та оман високий. Здійснюємо аналіз компонентів даної композиції, які визначають її ефективність.

Плоди горобини входять до складу вітамінних зборів, а також використовують при захворюваннях шлунково-кишкового тракту, атеросклерозі та гіпертонічній хворобі; корінь родіоли рожевої має загальнозміцнюючу та імуномодуючу дію; ашваганда – бореться зі стресом, поліпшує пам'ять, підвищує захисні сили організму та нормалізує функцію щитоподібної залози; корінь солодки – зменшує стрес; оман високий має загальнозміцнюючу дію [4, 5, 6].

Можна зробити висновок, що даний збір чинитиме позитивний вплив на всі системи органів. Дія всіх рослин спрямована на зниження стресу та підвищення опірності організму в нинішній складній ситуації. Окрім цього, такий збір матиме привабливий вигляд та аромат.

Пропонується такий компонентний склад у процентному співвідношенні:

- *плоди горобини – 15;*
- *корінь родіоли рожевої – 15;*
- *ашваганда – 20;*

- *корінь солодки* – 25;
- *оман високий* – 25.

*Плоди горобини* є універсальним полівітамінним засобом [5]. До складу плодів входять такі фенольні сполуки, як флавоноли (від 20 до 240 мг%), антоціани (від 300 до 1500 мг%), катехіни (близько 412 мг%, а також фолієва кислота (від 0,18 до 0,25 мг%), каротин (від 5 до 12 мг%), вітаміни С (від 50 до 100 мг%), В2 (від 0,05 до 0,08 мг%), К (близько 0,4 мг%) та Е (від 1 до 5 мг%). Крім цього, рослина містить винну, яблучну, щавлеву, янтарну, до 85 мг аскорбінової кислоти, близько 8 % цукру, від 0,3 до 0,6 % дубильних і пектинових речовин, мінеральні солі та спирт сорбіт.

До флавоноїдів, які містяться в плодах горобини належать ізокверцітрин, кверцітрин, спіреозид, рутин і мератин. У плодах виявлені вітаміни: каротиноїди (тетратерпеноїди) — до 27 мг% ( $\alpha$ -каротин,  $\beta$ -каротин — 3,8 мг%, нео- $\beta$ -каротин — 3,3 мг%,  $\xi$ -каротин — 1,6 мг%, полікопін 1,4 мг%, *цис*— і *транс*-криптоксантини, 5,6-моноепоксид  $\alpha$ -каротину, 5,6-моноепоксид  $\beta$ -каротину, мутатоксид, фітофлуїн, аурохром, зеаксантин, лютеїн, віолаксантин)

*Ашваганда* має безліч корисних властивостей, які пояснюються багатим хімічним складом правильно заготовленого рослинної сировини. До складу цієї рослини входять амінокислоти, сапоніни, глікозиди, фітостерини, алкалоїди, залізо та вітаферин А.

В основному ашваганда покращує когнітивні та виконавчі функції, зміцнює пам'ять, увагу та прискорює реакцію. Вітаферин А запускає процеси, що сприяють запобіганню утворення вторинних вогнищ пухлинного росту (метастази). Міжнародне видання World Journal of Medical Sciences повідомило про користь ашваганди для лікування та запобігання гіпертонічній хворобі, проявляючи антихолестеринову дію, що впливає на роботу м'язів серця та кровоносних судин [6]. Пасльонова рослина проявляє антистресовий ефект, знижуючи секрецію надниркових залоз гормональної речовини, що виробляється при стресових ситуаціях. Індійський журнал «Клінічна медицина»

містить статтю про користь ашваганди, вона знижує ризик розвитку депресивного стану, тривожних розладів, судомних процесів та проблем із засинанням [7].

У коренях і кореневищах солодки міститься до 23% тритерпенових сапонінів: гліциризин, що представляє собою калієву і натрієву сіль гліциризинової кислоти і який надає солодкого смаку кореням, 27 флавоноїдів (ліквіритин, ліквіритозид, ізоліквіритин, ліквіритигенін та ін.), вміст яких досягає 4%, гліциретинова (глаброва) кислота, ефірна олія, аспарагін, аскорбінова кислота (до 30 мг / 100 г), гіркоти, пігменти, камеді, стероїди (стероли, включаючи бета-ситостерол, сігмастерол), крохмаль (до 30%), білки, різні цукри [8, 9].

Кореневище і корені оману високого містять інулін (до 44%) та інші полісахариди (псевдоінулін, інуленін), сміли, камедь, сліди алкалоїдів, сапоніни, органічні кислоти й ефірну олію (до 4,3%), у складі якої є біциклічні сесквітерпенові лактони (алантолактон, ізоалантолактон, дигідроалантолактон), алантол, проазулен і  $\alpha$ -токоферол [10]. Вважають, що лікувальна дія рослини зумовлена геленіном або алантовою камфорою (алантолактоном). Він поліпшує травлення; нормалізує діяльність травного каналу, регулює обмін речовин [11]. Оман високий збуджує апетит, поліпшує травлення, особливо при пониженій кислотності, регулює секреторну функцію шлунка і кишок та стимулює загальний обмін речовин в організмі.

Основними діючими речовинами *родіоли рожевої* є фенольні сполуки: фенолоспирти та їх глікозиди: тирозол (*n*-гідроксифенілетанол) — 0,25% і салідрозид (родіолозид) — 0,51–1,39%; органічні кислоти: щавлева, яблучна, бурштинова, лимонна, галова; метиловий етер галової кислоти; глікозиди коричневого спирту: розавін — 1–2,5%, розарин, розин; флавоноїди: кемпферол, астрагалін, 7-рамнозид кемпферолу, трицин, 5-глюкозид і 7-глюкозид трицину, родіонін, родіозин, ацетилродалгін, 8-метилгербацетин; флаволігнан родіолін; дубильні речовини пірогалової групи — 15,9–20,25%; антрахінони.

Сировина містить також вуглеводи: глюкозу і фруктозу — 2,31%,

сахарозу — 0,53%, седогептулозу; терпеноїди: розиридин, розиридол; ефірну олію — 0,8–0,9%, до складу якої входять коричний альдегід, цитраль, фенілетилловий спирт,  $\beta$ -фенілетилацетат; стероїди:  $\beta$ -ситостерин; алкалоїди; макро- та мікроелементи: K, Ca, Mg, Fe, Mn (Р.р. — мангановфїл), Zn, Cu, Ti, S, Cl, Br, J, Al, Mo, Se [12].

Даний збір рекомендовано вживати в вигляді настоянки. 2 столові ложки збору заварити у 500 мл окропу, настояти у закритому посуді протягом 1 години, процідити. Адаптогени також можна додати у склад смузі. Рекомендується приймати їх в особливо стресові періоди (декілька днів або тижнів), а потім робити невелику перерву.

Згідно з літературними джерелами, такий збір краще вживати в першій половині дня. Також добавку можна використовувати у сухому вигляді - порошки, гранули, капсули, таблетки тощо. Такий збір не відрізнятиметься за ціною від інших фітодобавок, оскільки сировина досить поширена на території України, а технологія класична і не потребує переобладнання виробництва чи дороговартісного обладнання.

Технологія не має негативних наслідків на екологічну ситуацію. Рослинні відходи, плодоніжки, некондиційна сировина йде на перероблення на компост: його можна продавати як урощдріб для висаджування кімнатних рослин чи розсади вдома, так і для потреб агрофірм.

Вода, яка використовується для промивання коренів, може очищатися від завислих часток і повторно використовуватись на перших етапах миття.

Опис технології отримання дієтичної добавки у вигляді порошку.

*Підготовка сировини:* корені миють від землі, ягоди горобини звільняють від плодоніжки. Корінь оману 2-3 дні пров'ялюють на повітрі, ріжуть на шматки завдовжки 10-15 см. Корінь солодки перед початком сушіння в'ялять протягом 122 днів, розрізають уздовж на частини довжиною 30–35 см.

*Сушіння:* підготовлену сировину висушують при температурі 35-40 °С у спеціальних сушильних апаратах до досягнення залишкової вологи 10-12%.

Після сушіння усі компоненти збору подрібнюються на виробничих

млинах до утворення порошків з розміром часток 1-2 мм та дозують у необхідній кількості, перемішують та пакують (переважно в паперові пакети з внутрішньою фольговою вкладкою для зменшення впливу зовнішніх факторів).

На запаковані пакети зі збором наносять етикетку та дату виготовлення. На етикетці обов'язково має бути вказано: склад збору, опис його дії, вміст основних діючих речовин, показання для застосування, спосіб застосування, умови та термін зберігання, дата виготовлення, серія та номер партії, адреса потужностей виробника. Для зацікавлення споживачів у дієтичній добавці планується розробити яскраву етикетку з зображеннями рослин, які входять до складу збору, з орієнтовною назвою «Сім небес». Рекламу буде розміщено в соціальних мережах.

Для розповсюдження інформації про нову добавку планується проводити тренінги та вебінари, де розповідатимуть про користь лікарських рослин, чим корисні рослини адаптогени та чому важливо в сучасній екстремальній ситуації вживати препарати адаптогени. Такі заходи дозволять підвищити рівень обізнаності потенційних споживачів в питанні дії стресу на організм і підвищити зацікавленість в розробленій добавці.

Також планується створення заходу у форматі групового заняття з психологом із метою виявлення ступеня стресу або дистресу, якому піддається особа. Це зверне увагу споживачів на способи боротьби зі стресом та підвищення стресостійкості. Розроблена дієтична добавка може реалізуватися в аптеках, спеціалізованих магазинах та в інтернет-магазинах. Зважаючи на доведений офіційною медициною взаємозв'язок між структурою харчування та станом здоров'я людини, зрозумілим є факт, що проблема підвищення адаптаційних можливостей організму громадян, їхньої здатності переносити тривалі фізичні і психоемоційні перенавантаження без зниження «резервів здоров'я» привертає увагу не лише медиків, фізіологів, психологів, а й фахівців харчової промисловості, передусім тих, які спеціалізуються на проектуванні, створенні та виробництві нового покоління продукції, адекватної нутритивним потребам організму в екстремальних умовах.

Це визначило необхідність постійного пошуку та розроблення нових ефективних засобів захисту населення України. Основою їх має стати виробництво спеціальних харчових продуктів, концептуально обґрунтованих та експериментально апробованих. Можливості використання таких продуктів практично не обмежені, оскільки вони створюються на традиційних харчових основах, а збагачуючі функціональні інгредієнти є натуральними біокомплексами сільськогосподарської та лікарської сировини з доведеними фізіологічними ефектами. Концептуальні засади проєктування харчових продуктів та дієтичних добавок для населення мають ґрунтуватись на принципах збалансованості окремих груп нутрієнтів, їхньої адекватності фізичним і психоемоційним навантаженням та здатності підвищувати адаптаційні можливості організму в екстремальних умовах життєдіяльності.

Економічна ситуація в Україні зумовлює пошук дешевих рослинних джерел для виробництва дієтичних добавок і використання їх у рецептурах продукції для цивільного населення, військовослужбовців, інших спецконтингентів. Такими джерелами є сільськогосподарська та лікарська рослинна сировина. Отримані з неї низькотемпературним сушінням та подрібненням порошкоподібні суміші відзначаються високим вмістом каротиноїдно-хлорофільних сполук, вітамінів-антиоксидантів, мінеральних елементів, які є ефективними адаптогенами.

Наведені результати свідчать про те, що вітчизняна лікарська сировина при застосуванні сучасних технологій дає можливість створити широкий спектр нового покоління харчових продуктів і дієтичних добавок, здатних забезпечити харчові та біологічні потреби, захисні і реабілітаційні функції.

#### **СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Нові продукти для раціонів військовослужбовців: монографія / А.І. Українець, Г.О. Сімахіна, Н.О. Стеценко, Н.В. Науменко, О.В. Кочубей-Литвиненко. Київ: Видавництво «Сталь», 2017. 290 с.

2. Закон України №771/97-ВР «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів». Редакція від 16.01.2020 р. URL:

<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/771/97-%D0%B2%D1%80#Text> (дата звернення 05.02.2024).

3. Адаптогени: що це таке й чим вони корисні. URL: <https://life.liga.net/porady/article/adaptogeny-chto-eto-takoe-i-chem-oni-polezny> (дата звернення 06.02.2024)

4. Оману кореневища. URL: <https://liktravy.ua/useful/encyclopedia-of-herbs/omanu-korenevishha-z-korenjamu> (дата звернення 06.02.2024)

5. Горобина звичайна. *Фармацевтична енциклопедія*. URL: <https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/3035/gorobina> (дата звернення 06.02.2024)

6. Ашваганда. Для чого потрібна добавка. URL: <https://dobavki.ua/ua/kak-prynumat-ashvahandu-dlia-cheho-nuzhna-dobavka/> (дата звернення 06.02.2024)

7. Mane N. B., Khilare C. J. Phytochemical Analysis and Study of Functional Groups by FTIR Analysis of Withania Somnifera. 2021. URL: [https://bhu.ac.in/research\\_pub/jsr/Volumes/JSR\\_65\\_06\\_2021/Manuscript%2019.pdf](https://bhu.ac.in/research_pub/jsr/Volumes/JSR_65_06_2021/Manuscript%2019.pdf) (дата звернення 03.02.2024)

8. Солодки корені. URL: <https://liktravy.ua/useful/encyclopedia-of-herbs/solodky-koreni> (дата звернення 03.02.2024)

9. Солодка, лікувальні властивості. URL: <https://factosvit.com.ua/solodka-likuvalni-vlastyvosti/> (дата звернення 01.02.2024)

10. Оман високий (*Inula helenium* L.). URL: [http://isykhiya.blogspot.com/2015/04/blog-post\\_79.html](http://isykhiya.blogspot.com/2015/04/blog-post_79.html) (дата звернення 05.02.2024)

11. Опис рослин: арніка гірська, оман високий, конвалія звичайна. URL: <https://osvita.ua/vnz/reports/biolog/22643/#:~:text=> (дата звернення 03.02.2024)

12. Родіола рожева. *Фармацевтична енциклопедія*. URL: <https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/1128/rodiola-rozheva> (дата звернення 30.01.2024)



**УРАХУВАННЯ НАПЛАВЛЕННЯ  
В АВТОМАТИЗОВАНОМУ ПРОЕКТУВАННІ**

**Танцура Ганна Іванівна**

**Білоус Олена Іванівна**

к.т.н., доценти,

**Колосов Дмитро Леонідович**

д.т.н. доцент,

**Зуєнко Ростислав Ігорович**

студент

Дніпровський державний технічний університет університет

м. Кам'янське, Україна

Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»

м. Дніпро, Україна

**Мета роботи** полягає в розробці аналітичного алгоритму урахування в процесі автоматизованого проектування впливу наплавленого шару на механічні параметри плати як композитної двошарової конструкції. Сформульована, та розв'язання методами класичної лінійної теорії пружності задача визначення напружено-деформованого стану наплавленої плати, що сперається на протилежні краї. Розроблено алгоритм **розрахунку** плити навантаженої нормальною розподіленою силою. Встановлено характер залежності напружено-деформованого стану наплавленої плити від механічних параметрів та товщин. **Алгоритм дозволяє** урахувати показники напружено-деформованого стану наплавлених листів під час автоматизованого проектування.

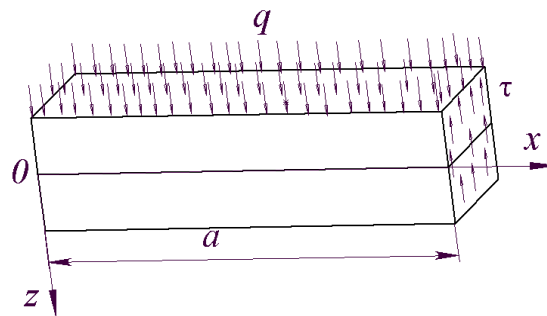
**Ключові слова:** наплавлена плита, механічні властивості, напружено-деформований стан, функція напружень Ері.

Відомо, що сполучення матеріалів дозволяє отримувати матеріали з особливими властивостями. Проектування конструкцій з шаруватих матеріалів, потребує методів визначення їх напружено-деформованого стану.

Питанням шаруватих конструкцій присвячено ряд робіт. Згин кругових плит на пружній основі досліджено в роботі [1]. В ній враховано усереднені значення механічних властивостей складових. В статтях [2, 3] отримані розрахункові залежності для проектування біметалевих термометрів. Вибір двошарової сталі для виготовлення суднових механізмів обґрунтовано в [4].

Наплавлений виріб має фіксовані розміри. Він деформується як єдиний. Його механічні властивості змінні по товщині. Характер деформування призматичних елементів конструкції незмінних по товщині можна встановити методами лінійної теорії пружності. Застосуємо їх для визначення напружено-деформованого стану напавленої деталі призматичної форми.

Нехай прямокутна безмежної ширини плита довжиною  $a$  спирається краями в перерізах  $x=0$  та  $x=a$  тобто вона утримується дотичними силами (рис.).



**Рис. Схема навантаження напавленої плити**

Напружено-деформований стан (НДС) плити плоский. Верхня (напавлена) частина плити має відмінні механічні властивості. Напавлена плита є двошаровою конструкцією. Шари приймемо ізотропними, постійної товщини, деформується в межах лінійного закону Гука, товщини шарів довільні. Показники НДС кожного шару можна визначити використавши бігармонійну функцію напружень Ері  $\varphi$  [5].

$$X_x = \frac{\partial}{\partial z} \left( \mu \Delta^2 - \frac{\partial^2}{\partial x^2} \right) \varphi, \quad Z_z = \frac{\partial}{\partial z} \left( (2 - \mu) \Delta^2 - \frac{\partial^2}{\partial z^2} \right) \varphi, \quad (1)$$

$$Z_x = \frac{\partial}{\partial x} \left( (1 - \mu) \Delta^2 - \frac{\partial^2}{\partial z^2} \right) \varphi, \quad u_x = -\frac{1}{2G} \frac{\partial^2 \varphi}{\partial x \partial z}, \quad u_z = \frac{1}{2G} \frac{\partial}{\partial z} \left( 2(1 - \mu) \Delta^2 - \frac{\partial^2}{\partial z^2} \right) \varphi,$$

де  $\Delta^2(\dots) = \frac{\partial^2 \dots}{x^2} + \frac{\partial^2 \dots}{z^2}$ ;  $\mu$ ,  $G$  – коефіцієнт Пуассона та модуль зсуву

матеріалу.

Величини що стосуються наплавленого шару наділимо індексами 1. Для другого індекси застосовувати не будемо. Товщину плити позначимо  $L$ , наплавленого шару –  $l$ .

Сформулюємо граничні умови та умови сумісності деформування:

$$\text{в перерізі } x=0 \vee x=a \quad X_x = X_{x,1} = 0 \wedge u_z = u_{z,1} = 0,$$

$$\text{в перерізі } z=-l \quad X_{z,1} = 0 \vee Z_{z,1} = q(x), \quad (2)$$

$$\text{в перерізі } z=L \quad Z_z = 0 \wedge X_z = 0,$$

$$\text{в перерізі } z=0 \quad u_{x,1} = u_x \wedge u_{z,1} = u_z \wedge Z_{z,1} = Z_z \wedge X_{z,1} = X_z.$$

Врахуємо умови (2). Прийmemo наступну функцію напружень:

$$\varphi = \sum_{m=1}^{\infty} \left( A_m \exp\left(\pi z \frac{m}{a}\right) + B_m \exp\left(-\pi z \frac{m}{a}\right) + C_m z \exp\left(\pi z \frac{m}{a}\right) + D_m z \exp\left(-\pi z \frac{m}{a}\right) \right) \sin\left(\pi \frac{m}{a} x\right), \quad (3)$$

де  $A_m, B_m, C_m, D_m$  – вектори коефіцієнтів.

Аналогічну функцію прийmemo і для наплавленого шару. Нехай плита навантажена рівномірно розподіленою силою тиску одиничної інтенсивності та задана рядом Фур'є.

$$q(x) = \sum_{m=1}^{\infty} \frac{2}{a} \int_0^a \sin\left(\pi \frac{m}{a} x\right) dx \sin\left(\pi \frac{m}{a} x\right). \quad (4)$$

Вище наведене дозволяє сформулювати системи алгебраїчних рівнянь восьмого порядку. Розв'язком цих систем є коефіцієнти бігармонійної функції напружень  $E_1$  (2). Відомі коефіцієнти дозволяють визначити НДС прямокутної плити. Кількість розв'язаних систем, відповідно, кількість врахованих членів векторів коефіцієнтів, має визначатися з умови достатнього рівня достовірності результатів.

Разом з тим зовнішнє навантаження (4) має врівноважуватися дотичними напруженнями  $\tau$ . Для урахування останнього додаємо до бігармонійної функції

(3) наступну складову.

$$\varphi^* = d x z^2, \quad (5)$$

де  $d$  – довільна стала величина.

Відповідно до виразів (1), додаткова складова бігармонійної функції (5) впливає лише на значення дотичних напружень та переміщень вздовж осі  $x$ . Додаткові складові величин з (1) мають вигляд.

$$Z_x^* = 2 d \mu, \quad Z_{1,x}^* = 2 d \mu_1. \quad (6)$$

$$u_x^* = \frac{d z}{G}, \quad u_{1,x}^* = \frac{d z}{G_1}. \quad (7)$$

З умови врівноваження дотичними напруженнями прикладеного зусилля.

$$2 d \left( \int_l^0 \mu_1 dz + \int_0^L \mu dz \right) + \int_l^0 Z_{1,x} dz + \int_0^L Z_x dz = \pm q(x) \frac{a}{2}. \quad (8)$$

Врахуємо інтенсивність навантажень  $q(x)$ . Визначимо значення додаткового коефіцієнта функції Ері.

$$d = \frac{\frac{a}{2} - \int_l^0 Z_{1,x} dz - \int_0^L Z_x dz}{2(L\mu - l\mu_1)}. \quad (9)$$

Значення величин (6), (7) мають бути додані до вище встановлених значень показників НДС. Наведена послідовність є шуканим алгоритмом визначення НДС наплавленої плити прямокутної форми що спирається двома краями.

Нами досліджено стан наплавленої плити, зокрема, вплив коефіцієнта Пуассона на НДС плити. Співставленні результати розрахунків для двох випадків – коли коефіцієнт Пуассона наплавленого шару максимальний, а плити мінімальний та навпаки.

В останньому випадку максимальний взаємний тиск шарів дещо перевищує зовнішній тиск. Переміщення торців плити суттєво залежить від модулів зсуву матеріалів шарів. Вони зростають зі зменшенням модулю зсуву та практично, не залежить від співвідношення коефіцієнтів Пуассона.

**Висновки.** Розроблено метод аналітичного визначення НДС наплавленої плити спертої двома краями та навантаженої розподіленням нормальним тиском. **Алгоритм дозволяє** урахувати напружено-деформований стан наплавлених листів під час автоматизованого проектування. Встановлено що НДС плити залежить як співвідношення модулів зсуву та коефіцієнтів Пуассона матеріалів пластини та наплавленого матеріалу. Так, за значно більшого модуля зсуву та за максимально можливого коефіцієнта Пуассона наплавлений шар майже не тисне на плиту. Переміщення торців плити суттєво залежить від модулів зсуву матеріалів шарів. Вони зростають зі зменшенням модулю зсуву та практично, не залежить від співвідношення коефіцієнтів Пуассона.

В подальшому доцільно розробити алгоритм визначення НДС шаруватих елементів інших форм та навантажень.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Карнаухова Г.С. Розрахунок будівельних конструкцій круглих плит на змінній пружній основі : дис. канд. техн. наук : 05.23.01 - Будівельні конструкції, будівлі та споруди / Одеська державна академія будівництва та архітектури. Одеса, 2021. 208 с.

2. Ванкевич Т. Моделювання розрахунку інформативних параметрів біметалевих контактних термоперетворювачів. *Вісник Національного університету "Львівська політехніка" "Комп'ютерні науки та інформаційні технології"* 2012. № 732. с.31-35.

3. Бардин Т., Дробенко Б. Напружено-деформований стан контактних біметалевих термоперетворювачів. Сучасні проблеми термомеханіки – 2021 збірник наукових праць Міжнародної наукової конференції та міні – симпозіумів / Львів Інститут прикладних проблем механіки і математики ім. Я. С. Підстригача НАН України . 15 – 17 вересня 2021 р., Львів, Україна – 2021. с. 39-40.

4. Kovalenko, I. V. (2018). Обґрунтування вибору двошарової сталі для виготовлення суднових допоміжних механізмів. *Вісник Приазовського*

*Державного Технічного Університету. Серія: Технічні науки, (36), 119–127.*  
<https://doi.org/10.31498/2225-6733.36.2018.142533>

5. Бельмас І.В., Білоус О.І., Танцура Г.І. Визначення напружено-деформованого стану багатошарового композиту. *Опір матеріалів та теорія споруд. Київський національний університет будівництва і архітектури 2022, № 109, с.426 - 440 DOI : 10.32347/2410-2547.2022.109.426-440*

УДК 621.311

**РОЗРОБКА АПАРАТНО-ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ ПІДСИСТЕМИ  
ДИСТАНЦІЙНОГО ОПОВІЩЕННЯ ОПЕРАТОРІВ  
ГАЗОРОЗПОДІЛЬНИХ СТАНЦІЙ**

**Тарасенко Микола Миколайович,**  
аспірант

Івано-Франківський національний  
технічний університет нафти і газу  
м. Івано-Франківськ, Україна

**Николайчук Микола Ярославович,**  
к.т.н., доцент

Івано-Франківський національний  
технічний університет нафти і газу  
м. Івано-Франківськ, Україна

**Анотація:** В роботі наведено результати реалізації інженерно-технічної задачі з розробки апаратно-програмних засобів підсистеми дистанційного оповіщення (ПДО) операторів газорозподільних станцій (ГРС) системи автоматизованого керування газорозподільними станціями з функціями аварійної сигналізації на основі GSM-комунікації.

При розробці системи збору, обробки та передачі даних з газорозподільних станцій застосовано сучасні інформаційні технології та апаратно-програмні засоби «Phoenix Contact».

Результати розробки впроваджені на діючих технологічних об'єктах ГРС.

**Ключові слова:** автоматизована система керування, газорозподільна станція, операторне керування, дистанційне оповіщення, промислові комунікації, PLC, SCADA.

Підсистема дистанційного оповіщення операторів забезпечує голосове оповіщення трьох абонентів (оператор, диспетчер, начальник служби ГРС) для своєчасного виявлення аварійних ситуацій на технологічних об'єктах.

Підсистема виконує збір інформації про 16 дискретних сигналів і 4

гальванічно розв'язаних аналогових сигнали (тиск газу на вході, тиск газу на виході, температура газу на вході, температура газу на виході). Інформація повинна передаватись на верхній рівень в режимі «on-line» резервованими та захищеними каналами GSM-комунікації.

Підсистема побудована на базі PLC (Programmable Logic Controller) «Phoenix Contact».

### **Контролери «Phoenix Contact»**

Серія програмованих логічних контролерів «Inline-Controller» - це серія контролерів для сучасних модульних компактних систем керування.

Завдяки своїм відкритим інтерфейсам їх можна інтегрувати практично в будь-яку мережу. Базова система «Inline» передбачає розширення, завдяки чому системи керування можуть бути адаптовані для вирішення типових задач автоматизованого керування. Крім того, шина «INTERBUS» може обслуговувати розподілену периферію для підключення датчиків і виконавчих елементів [1, с. 133].

Обмін даними між контролерами здійснюється за допомогою комунікаційних модулів IEC 61131-5. За допомогою комунікаційних модулів TCP/IP проводиться обмін даними з будь-якими пристроями і системами, що підтримують протокол TCP/IP [2, с. 343].

Контролери «Inline» конфігуруються і програмуються з допомогою програмного забезпечення «PC WORX» відповідно до стандарту IEC 61131 [3, с. 73].

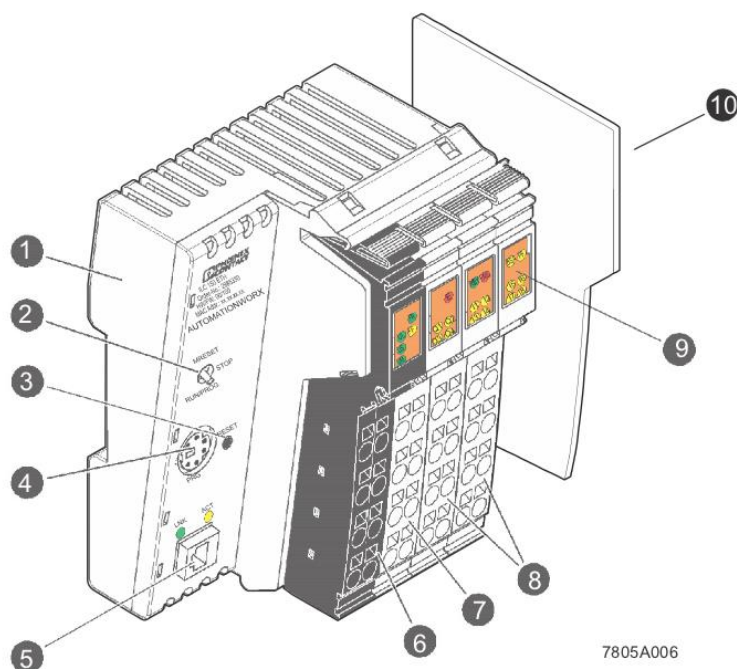
Завантаження і тестування прикладних програм залежно від виконання пристрою проводиться з допомогою Ethernet, INTERBUS або локального програмного інтерфейсу RS-232.

Інтегровані функції комунікації дозволяють реалізовувати ефективну передачу даних через мережу Ethernet. Мережа Ethernet надає універсальний канал для зв'язку з контролером. Використовуючи функціональні блоки прийому й відправлення, контролери Inline можуть обмінюватися даними і змінними через мережу Ethernet. Це дозволяє створити розподілену, модульну



систему автоматизації.

На рис. 1 наведено елементи конструкції контролера «Inline» (ILC 130 ETH, ILC 150 ETH, ILC 155 ETH) [4].

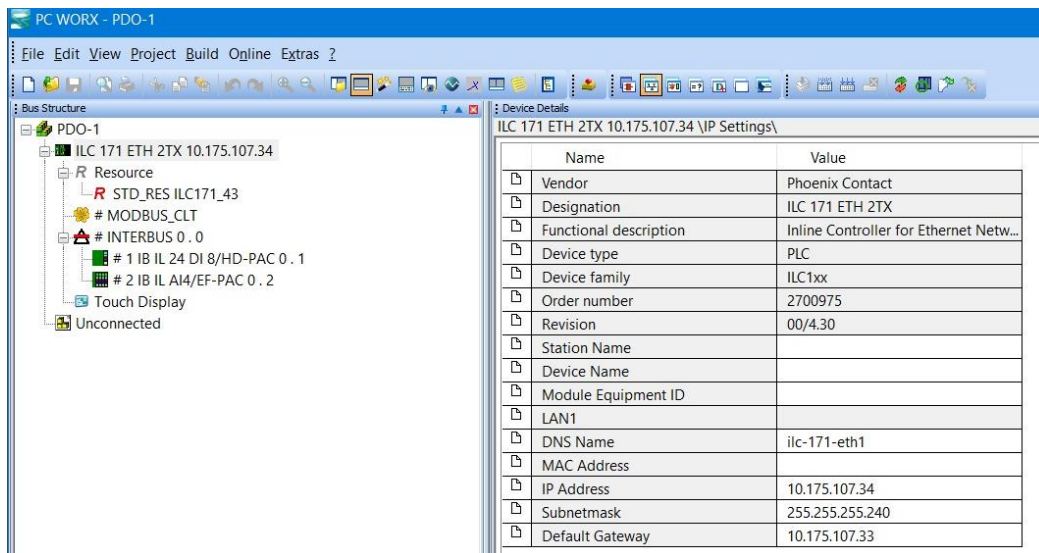


**Рис. 1. Елементи конструкції контролера «Inline»  
(ILC 130 ETH, ILC 150 ETH, ILC 155 ETH)**

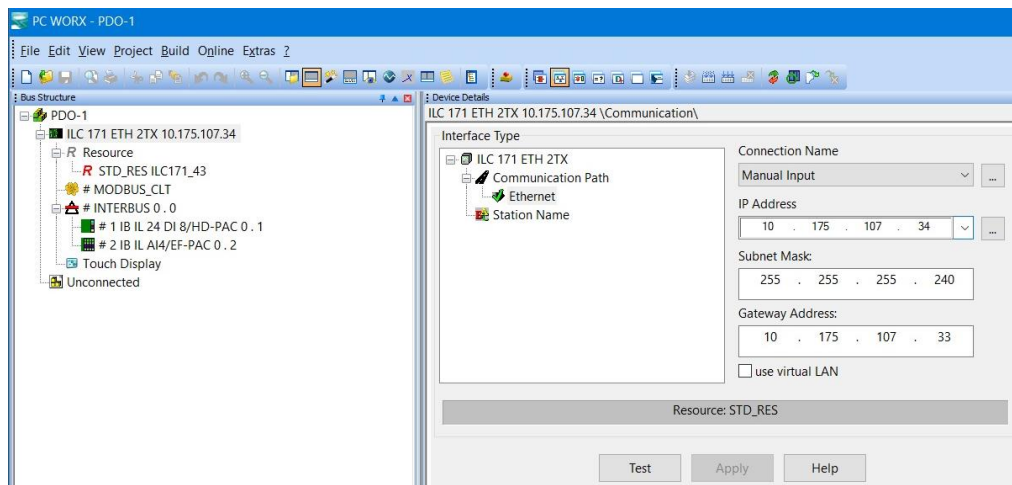
Контролер «Inline» включає наступні елементи:

- 1) процесорний модуль;
- 2) перемикач режиму роботи;
- 3) кнопка скидання;
- 4) інтерфейс V.24 (RS-232);
- 5) Ethernet порт;
- 6) штекер 1: клеми для підключення живлення;
- 7) штекер 2: клеми дискретних виходів;
- 8) штекери 3 і 4: клеми дискретних входів;
- 9) індикатори стану;
- 10) термінальна плата.

На рис. (2-3) наведено процес конфігурування ILC 171 ETH 2TX в програмному забезпеченні «PC WORX» [5].



**Рис. 2. Вигляд вікна «PC WORX» з основними конфігураціями**



**Рис. 3. Вигляд вікна «PC WORX» з мережевими конфігураціями**

Блок ПДО виконує наступні основні функції:

- автоматичне вимірювання аналогових сигналів;
- автоматичну реєстрацію дискретних сигналів;
- організацію обміну даними систем верхнього рівня із зовнішніми підсистемами;
- збір аварійних та попереджувальних сигналів та передача їх на верхній рівень;
- голосове оповіщення оператора про спрацювання кожного з каналів сигналізації;
- резервування каналів передачі даних з автоматичним перемиканням між

ними;

- забезпечення резервного живлення блоку ПДО при відсутності основного джерела живлення.

Таким чином, розроблено апаратно-програмні засоби підсистеми дистанційного оповіщення операторів газорозподільних станцій на базі PLC ILC 171 ETH 2TX «Phoenix Contact» і апробовано на об'єктах газотранспортної системи України.

### **СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Николайчук М.Я. Організація і дослідження елементів комунікаційного середовища WEB-орієнтованих систем управління розподіленими технологічними об'єктами // Методи та прилади контролю якості. 2014. - №2(33). - С. 133-138.

2. Николайчук М.Я. Особливості організації комунікаційного середовища WEB-орієнтованих систем управління розподіленими технологічними об'єктами // Збірник матеріалів доповідей VII-ї міжнародної науково-технічної конференції «Сучасні прилади, матеріали і технології для неруйнівного контролю і технічної діагностики машинобудівного і нафтогазопромислового обладнання» - ІФНТУНГ, Івано-Франківськ. - 2014. - С. 343-347.

3. Керування процесами реального часу / [Навчальні матеріали для курсу «Промислові мережі»] / Л.М.Заміховський, М.Я.Николайчук, Р.Б.Скрип'юк, І.Т.Левицький. - 544010-TEMPUS-1-2013-1-De-TEMPUS-JPHES (Тренінги по Автоматизованим Технологіям України) – Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2017. – 73 с.

4. Контролер Inline типу ILC-151 GSM/GPRS [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://www.phoenixcontact.com/online/portal/ca?urlile=pxc-oc-itemdetail;pid=2700977&library=caen&tab=1>.

5. PHOENIX CONTACT [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://www.phoenixcontact.com/online/portal/pc>.

**ЩОДО ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ OSINT У ДІЯЛЬНОСТІ  
ПІДРОЗДІЛІВ НАЦІОНАЛЬНОЇ ПОЛІЦІЇ УКРАЇНИ**

**Цуркан Іван Олексійович,  
Синжерян Андрій Андрійович,  
Стецик Роман Мирославович**

курсанти факультету № 4

Харківського національного університету внутрішніх справ

**Заводний Олександр Олександрович**

студент факультету № 6

Харківського національного університету внутрішніх справ

**Онищенко Юрій Миколайович**

заступник декана з навчально-методичної роботи факультету № 4,

Харківського національного університету внутрішніх справ

кандидат наук з державного управління, доцент,

<http://orcid.org/0000-0002-7755-3071>

Сучасний світ неможливо уявити без використання комп'ютерних технологій, а світова мережа Internet стала невід'ємною складовою життя людства. У той же час, кожен користувач інтернет-гаджетів так чи інакше залишає свій «інтернет слід» фотографуючись з друзями, ставлячи «check-in» або оцінку якості обслуговування персоналу торгівельно-сервісного підприємства. Поряд з цим такі елементарні дії для звичайних громадян можуть бути використані працівниками правоохоронних органів для запобігання або розкриття кримінальних злочинів. А враховуючи той факт, що особливість роботи більшості поліцейських відомств європейських країн безпосередньо спрямована на превентивну діяльність, необхідно звернути увагу на використання елементів розвідки з відкритих джерел інформації. У тому числі хотілося б відзначити, що нами в жодному разі не розглядається використання інформації, здобутої за допомогою методу OSINT, проти основних державних підвалин або збору даних для громадян інших країн. Безпосередньо OSINT розглядається як метод збору інформації для запобігання та розкриття злочинів

на прикладі діяльності Національної поліції України.

Вперше технічні прийоми OSINT (Open Sours Intelligence – розвідка з відкритих джерел інформації) були використані під час Другої світової війни американською розвідкою, а саме Службою моніторингу іноземного радіомовлення (FBMS). Але сьогодні OSINT використовують не лише розвідувальні підрозділи держав, а й журналісти, приватні детективи, IT-компанії, фінансові корпорації тощо.

До переваг OSINT можна віднести доступність джерел інформації, обсяг ресурсів інформації, простота подальшого використання, а також мінімальні витрати на отримання цієї інформації.

У зв'язку з цим використання елементів та технічних прийомів OSINT можна розглядати у контексті діяльності правоохоронних органів у поєднанні з іншими елементами в рамках конкретних моделей протидії злочинності.

Необхідно враховувати, що збирання інформації з відкритих джерел можна кваліфікувати як зазіхання на недоторканність особистого життя. Наприклад, Європейським судом з прав людини у справі Сегерстед Віберг проти Швеції від 06 червня 2006 року встановлено, що дії правоохоронних органів щодо збору інформації доступної для користувачів мережі Інтернет кваліфіковані як порушення на недоторканність особистого життя, що гарантовано ст. 8 Конвенції Ради Європи «Про захист прав людини та основоположних свобод» від 04 листопада 1950 року [-1]. У такому разі систематичний збір інформації розцінюється як зазіхання на особисте життя, у зв'язку з тим, що особа, яка розміщує цю інформацію, розраховує на збереження цих даних та відсутність моніторингу за його профілем. Збір даних допустимий лише відповідно до закону і з метою боротьби зі злочинністю.

Враховуючи вимоги європейського законодавства про захист прав і свобод людини, необхідно також підкреслити, що правоохоронні органи мають право здійснювати збір будь-якої інформації, якщо це передбачено законодавством країни, а також зберігати загальнодоступну інформацію, отриману законним шляхом.

Інформацію щодо окремих осіб поліція має право збирати лише в рамках окремої оперативно-розшукової справи або відкритого кримінального провадження. Щодо цих випадків у ч. 3 ст. 214 Кримінального процесуального кодексу України законодавцем передбачено, що проведення досудового розслідування (здійснення слідчих (розшукових) дій) до відкриття кримінального провадження не допускається та тягне за собою відповідну відповідальність (щодо досудового слідства виняток становить лише огляд місця події) [-2]. З іншого боку, положеннями ст. 9 Закону України «Про оперативно-розшукову діяльність» встановлено загальну заборону на проведення оперативно-розшукових заходів без запровадження оперативно-розшукової справи [-3].

Для об'єктивності застосування OSINT у роботі поліцейських відомств необхідно розмежувати принципи отримання інформації з відкритих джерел, зокрема:

- **загальноправові** – законності; поваги та дотримання прав і свобод людини та громадянина; верховенства права та презумпція невинності. Ця група принципів співвідноситься не лише з розвідувальною та правоохоронною діяльністю, але насамперед із будь-якими сферами суспільних взаємин;

- **відомчі** – характерні виключно для підрозділів, які проводять поліцейську оперативно-розшукову чи слідчу діяльність виключно у межах кримінальної справи (провадження). До них слід віднести принципи безперервності, голосних та негласних слідчих дій, справедливості та неупередженості.

На сьогоднішній день в провідних країнах світу OSINT активно та успішно використовується інформаційно-аналітичними підрозділами; дані відсоткового співвідношення продуктивності відкритих джерел інформації підтверджують необхідність та актуальність використання досвіду США та країн Європи для вирішення оперативних, тактичних та стратегічних завдань силових структур [3]. Варто зазначити, що використання методів OSINT у багатьох європейських країнах є невід'ємною частиною поліцейської

діяльності, особливо під час здійснення криміналістичного та експертного супроводу розслідування злочинів з метою пошуку доказової інформації.

Виходячи з вище викладеного, OSINT – це сукупність способів та методів пошуку інформації у загальнодоступних джерелах, таких як соціальні мережі та відкриті бази даних в Internet. Основними перевагами OSINT є доступність джерел та мізерність матеріальних витрат для отримання такої інформації.

Використовуючи методи OSINT, поліцейські підрозділи можуть:

- встановити особу, яка вчинила злочин, за фотографією;
- встановити місцезнаходження особи, яка перебуває в розшуку, за допомогою соціальних мереж, зокрема особистих сторінок як розшукуваної особи, так і кола її знайомих;
- встановити коло знайомств та інтересів особи тощо.

Підсумовуючи, варто зауважити, що з урахуванням дії правового режиму воєнного стану в Україні правоохоронним органам нашої країни, зокрема працівникам Національної поліції України, необхідно опановувати метод OSINT та вдосконалювати навички його використання.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Конвенція про захист прав людини і основоположних свобод : прийнята Радою Європи 4 листопада 1950 р. // База даних (БД) «Законодавство України» / Верховна Рада (ВР) України. URL: [https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995\\_004](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_004) (дата звернення: 22.02.2024).
2. Кримінальний процесуальний кодекс України : Закон України від 13 квітня 2012 р. № 4651-VI (із змін.) // БД «Законодавство України» / ВР України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4651-17#Text> (дата звернення: 22.02.2024).
3. Про оперативно-розшукову діяльність : Закон України від 18 лютого 1992 р. № 2135-XII (із змін.) // БД «Законодавство України» / ВР України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2135-12#Text> (дата звернення: 22.02.2024).

4. Серватовський А. В., Онищенко Ю.М., Макаренко П.В. Міжнародний досвід використання OSINT. Актуальні питання протидії кіберзлочинності та торгівлі людьми : збірник матеріалів Всеукр. наук.-практ. конф. (23 листоп. 2018 р., м. Харків) / МВС України, Харків. нац. ун-т внутр. справ ; Координатор проектів ОБСЄ в Україні. Харків : ХНУВС, 2018. С. 379-382. URL: [https://univd.edu.ua/uk/dir/1960/zbirnyk\\_materialiv\\_vseukrainskoi\\_naukovo\\_pракtychnoi\\_konferentsii\\_\\_-aktualni\\_pytannya\\_protydii\\_kiberzlochynnosti\\_ta\\_torgivli\\_lyudmy-\\_23112018](https://univd.edu.ua/uk/dir/1960/zbirnyk_materialiv_vseukrainskoi_naukovo_pракtychnoi_konferentsii__-aktualni_pytannya_protydii_kiberzlochynnosti_ta_torgivli_lyudmy-_23112018) (дата звернення: 22.02.2024).



# PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES

UDC 537

## THERMOELECTRIC MATERIALS BASED ON LEAD TELLURIDE AND PROSPECTS FOR THEIR PRACTICAL APPLICATION

**Pavlovskyy Yuriy**

Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor  
Ivan Franko Drohobych State Pedagogical University  
Drohobych, Ukraine

**Pavlovska Nadiya**

Candidate of Physical and Mathematical Sciences, senior physics teacher  
Lesya Ukrainka Lyceum No. 4 of the  
Drohobych City Council of the Lviv Region  
Drohobych, Ukraine

**Annotation** Lead telluride (PbTe) is considered one of the most promising materials in thermoelectrics due to its unique thermoelectric properties. This semiconductor exhibits a high thermoelectric figure of merit (ZT) in certain temperature ranges, making it highly effective for converting heat energy into electricity. Additionally, PbTe is characterized by stability and low thermal conductivity, which further enhances the efficiency of thermoelectric devices. Another advantage of using PbTe is its relative affordability and high availability of raw materials.

This makes it attractive for manufacturing mass thermoelectric devices such as thermoelectric modules for automobiles, industrial thermoelectric generators, heat recirculators, and others. The paper provides a review of works and an analysis of general approaches to semiconductor thermoelectric materials, including lead telluride.

**Keywords:** semiconductor materials, thermoelectric materials, lead telluride, thermoelectric figure of merit, thermoelements.

**Abstract** Recent achievements in the field of thermoelectrics encompass a wide range of directions, including the development of new thermoelectric materials with enhanced thermoelectric properties, optimization of manufacturing processes and design of thermoelectric devices, as well as applications in renewable energy and energy-efficient technologies [1]. Some of the most significant achievements include the development of new nanostructured materials with a high thermoelectric figure of merit (ZT), improvement of crystal growth and film synthesis methods, and the implementation of thermoelectric devices in electronics and automotive industries. Thermoelectrics is increasingly important in the search for new energy sources and addressing energy efficiency issues, making it one of the most actively researched fields in modern science and technology.

Lead chalcogenides and compounds based on them find wide application in thermoelectrics. However, for the extensive utilization of lead telluride in thermoelectric applications, researchers continue to improve its production technology, optimize strengthening processes, and control its microstructure. This effort is aimed at further increasing the ZT coefficient and enhancing the efficiency of thermoelectric devices based on this material. All of this underscores the potential and prospects of using lead telluride in thermoelectric applications, which can play a significant role in the development of energy-efficient technologies and addressing energy efficiency issues. The article provides an overview of works and analysis of general approaches to semiconductor thermoelectric materials, including lead telluride.

## **Discussion**

The development of new technologies with energy-saving characteristics, the creation of renewable energy sources that are efficient, the utilization of thermal waste, autonomous energy sources, etc., are among the most significant and priority directions of global scientific research and are highly relevant today. Therefore, at

present, the development of science and technology is undoubtedly linked to successes and progress regarding the improvement of technologies for obtaining traditional semiconductor materials, as well as issues related to the development and research of new semiconductor structures [2, 3].

The efficiency of using thermoelectric semiconductor materials primarily depends on their thermoelectric figure of merit

$$Z = \frac{S^2 \sigma}{\chi},$$

where  $S$  is the Seebeck coefficient,  $\sigma$  is the specific electrical conductivity,  $\chi$  is the thermal conductivity coefficient, as well as the possibility of this parameter reaching high values [3].

The coefficient of thermoelectric efficiency or the coefficient of thermoelectric conversion  $ZT$  allows you to make a proper assessment of the efficiency of the thermoelectric material at different temperatures  $T$  [3]

$$ZT = \frac{S^2 \sigma T}{\chi}.$$

When it comes to increasing the thermoelectric efficiency coefficient, it should be understood that optimizing the entire set of parameters cannot be achieved solely by increasing or minimizing one of the variables. High Seebeck coefficient, as well as significant electrical and thermal conductivity, are essential for highly efficient thermoelectric materials. To obtain a material with the highest possible effective electrical and thermal conductivity, it is necessary to optimize these parameters independently of each other.

For thermoelectric materials, the value of the dimensionless thermoelectric figure of merit is equally important. Therefore, when the parameter  $ZT \approx 1$ , it should be noted that these materials will have considerable value for practical applications. With a value of  $ZT \approx 2-3$ , the efficiency coefficient would be approximately 20, which would naturally increase the demand for these materials (at  $T = 300$  K). Moreover, with a dimensionless thermoelectric figure of merit  $ZT \approx 3-4$ , thermoelectric converters would have the potential to be competitive even with

electric generators. With the help of the electronic subsystem (assuming  $P = S^2\sigma$  - power coefficient), it is possible to determine the thermoelectric power coefficient as well as electrical conductivity. As for thermal conductivity, this parameter is determined by both the electronic and phonon subsystems, namely  $\chi = \chi_{el} + \chi_{ph}$ , where  $\chi$  is the overall thermal conductivity coefficient, and  $\chi_{el}$  and  $\chi_{ph}$  are electronic and phonon thermal conductivity, respectively. However, the issue with modern traditional thermoelectric materials such as  $\text{Bi}_2\text{Te}_3$ ,  $\text{PbTe}$ ,  $\text{PbSe}$ ,  $\text{PbS}$ , remains their relatively low thermoelectric efficiency coefficient  $ZT \sim 0.6$  [1]. Therefore, many researchers and scientists are engaged in the search for new materials or improving the properties of already known thermoelectric materials to obtain a high  $ZT$  value.

Among the thermoelectric materials already used for the manufacture of electric power generators, lead telluride ( $\text{PbTe}$ ) should be noted.  $\text{PbTe}$  is a promising and effective semiconductor material for the medium temperature region (500-750)K [5]. For the creation of thermoelectronic energy converters, photo-receiving devices, as well as emitting structures of the mid- and far-infrared range of the optical spectrum, lead telluride is the basic and main material. Among other thermoelectric materials,  $\text{PbTe}$  is distinguished by its properties: the value of the energy spectrum ( $N = 4$ ); lattice thermal conductivity has a rather low value ( $\chi_{latt} = 2.09 \cdot 10^{-2} \text{ W} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$ ); the mobility of electron charge carriers is quite high ( $\mu_e \approx 10^3 \text{ cm}^2 \cdot \text{V}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ ); the value of  $\mu_e/\chi$  is one of the largest. At such values of these quantities, the maximum value of the thermoelectric factor ( $Z_{\max}$ ) tends to increase [6, 7].

Many experimental studies of lead telluride and thin films based on it are given in literary sources [8-10], but there is no information about the entire complex of thermoelectric characteristics of this material, only individual properties are studied. Therefore, the next task should be to optimize the set of thermoelectric, structural and micromechanical characteristics, properties and parameters of this semiconductor material.

So, it is possible to formulate the main criteria that are basic for highly efficient

thermoelectric materials:

- weighted value of  $\frac{\mu m^{*3/2}}{\chi}$  ( $m^*$  – effective mass of media);

- significant doping of the material (up to a concentration of  $10^{19}$ - $10^{20}$   $\text{cm}^{-3}$ ), we are talking about donor and acceptor impurities that have the required solubility in this material;

- a rather high effective mass of charge carriers, for the value of  $\mu/\chi$ , which is characteristic for a broad plan of the energy spectrum;

- a weak decline in the mobility of charge carriers within the limits of medium and high temperature indicators, which leads to the corresponding temperature dependence of  $Z$ ;

- the width of the band gap is not very small, but it prevents the premature appearance of effects associated with intrinsic conductivity (namely, bipolar diffusion). This helps to maintain high values of the efficiency of the thermoelectric material within high temperatures and expands its interval (in other words, as the temperature increases, the value of the  $\Delta E$  parameter will also increase).

Lead telluride and lead selenide (PbTe and PbSe) have these properties.

In addition to the already mentioned criteria, which are required for the study of thermoelectric materials and thin films, in particular PbTe, it is possible to determine the main technological conditions that are necessary for their effective use and prospects for their use in various thermoelements, even when these thermoelements have a number of available favorable parameters.

Such technological conditions include:

- good mechanical properties of the material (nano- and micro-hardness) and the ability to withstand temperature cycling processes (heating and cooling), corresponding to the real operating conditions of the thermoelectric generator;

- the nature of the materials should prevent irreversible physico-chemical reactions. Specifically, attention should be paid to the melting temperature of the thermoelectric material, as irreversible phenomena often occur at temperatures close to the material's melting point, making it unsuitable for use in such conditions.

Therefore, the melting temperature should be 200-300 K higher than the temperature of the hot junction of the thermocouple, which includes the material;

- high radiation resistance of the selected thermoelectric materials in case nuclear reactors are used as heat sources in thermogenerators.

It should be noted that the thermoelectric factor of material Z will mostly be small, regardless of the optimal parameters of thermoelectric materials, such as the concentration of electron charge carriers and temperature, with significant lattice conductivity. In this case, the future research of scientists will obviously relate to the search for thermoelectric materials that will have a low lattice thermal conductivity.

### **Conclusion**

The provided review of works and analysis of general approaches to semiconductor thermoelectric materials unequivocally indicates that for the range of so-called intermediate temperatures (500-850 K), the most effective material is undoped non-stoichiometric lead telluride. At the same time, important questions arise concerning both the physical and chemical nature of the material and the study of all details of the technological process for manufacturing thermoelectric material.

### **LIST OF REFERENCES**

1. Matteo d'Angelo, Carmen Galassi, Nora Lecis. Thermoelectric Materials and Applications: A Review. *Energies*. 2023. Vol. 16, No. 17. P. 6409-6459.
2. Inverse problems of Thermoelectricity / L.I. Anatychuk, O.J. Luste, R.V. Kuz, M.N. Strutinsky. *Journal of Electronic Materials*. 2011. No. 40. P.856-861.
3. Bylina I.S. Mechanisms of Structure and Thermoelectric Properties of Vapor-Phase Condensates Solid Solution PbTe-Bi<sub>2</sub>Te<sub>3</sub> on Ceramics. *Physics and Chemistry of Solid State*. 2015. Vol. 16, No. 1. P. 83-92.
4. Ab initio studies of the electronic structure of defects in PbTe / S. Ahmad, S.D. Mahanti, K. Hoang, M.G. Kanatzidis. *Phys. Rev. B*. 2006. Vol. 74, Iss.15. P. 155205-155210.
5. Popescu A., Woods L.M. Enhanced thermoelectricity in composites by

electronic structure modifications and nanostructuring. *Appl. Phys. Lett.* 2010. Vol. 97, Iss. 5. P. 052102-052108.

6. Thermal Conductivity Reduction and Thermoelectric Figure of Merit Increase by Embedding Nanoparticles in Crystalline Semiconductors / W. Kim et al. *Phys. Rev. Lett.* 2006. V. 96, Iss.4. P. 045901-045906.

7. Controlled synthesis of high quality PbSe and PbTe nanocrystals with one-pot method and their self-assemblies / J. Niua et al. *Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects.* 2012. V. 406. P. 38-43.

8. Gao X., Daw M. S. Investigation of band inversion in (Pb,Sn)Te alloys using ab initio calculations. *Physical Review: B.* 2008. Vol. 77, Iss. 3. P. 033103-03318.

9. Hummer K., Gruneis A., Kresse G. Structural and electronic properties of lead chalcogenides from first principles. *Physical Review: B.* 2007. Vol. 75, Iss. 19. P. 195211-195218.

10. Improvement of Technologies of Synthesis of  $A^{IV}B^{VI}$  Semiconductors and Solid Solution on Their Basis / S.N. Levytskyi, M.I. Boyko, O.I. Vlasenco, T.A. Kryskov. *Physics and Chemistry of Solid State.* 2011. Vol. 12, No. 4. P. 1039-1041.

## ПРО СТВОРЕННЯ ПЕРШИХ ЧОРНИХ ДІР І ГАЛАКТИК

**Кондратенко Петро Олексійович**

Доктор фізико-математичних наук, професор.  
Професор кафедри загальної та прикладної фізики.  
Національний авіаційний університет,  
м. Київ, Україна

**Анотація** В статті проведено обговорення факту появи важких чорних дір в молодих галактиках в Стандартній моделі створення Всесвіту, а також в моделі Всесвіту з мінімальною початковою ентропією (ВМПЕ) і зроблені наступні висновки. Перш за все, Стандартна модель створення Всесвіту не тільки суперечить законам фізики, а і неспроможна пояснити появу ранніх галактик з масивними чорними дірами. З іншого боку, модель ВМПЕ створена таким чином, щоб виконувались всі закони фізики, в тому числі Закони єдності та подібності, характерні для ієрархічних систем, завдяки програмі, закладеній в Скалярному Полі. Як наслідок цієї програми, маси зірок і галактик збільшуються неперервно з постійною швидкістю. Тому молоді галактики мають малу масу. В той же час процеси флуктуації в первинних скупченнях галактик, а також хаос в центральних областях галактик забезпечують об'єднання зірок і створення чорних дір, маса яких збільшується як за рахунок поглинання первинних зірок, так і за рахунок об'єднання чорних дір. Останнє спричинює появу галактичних рукавів.

**Ключові слова:** Ієрархічна структура Всесвіту, Скалярне Поле, модель Всесвіту з мінімальною початковою ентропією, народження речовини, планетних систем, галактик і скупчення галактик, поява важких чорних дір в молодих галактиках.

**Вступ** У зв'язку зі створенням новітніх телескопів типу JWST (James Webb Space Telescope), здатних заглянути до початку створення Всесвіту,



з'явилося багато астрономічних досліджень, які показують, що через 400 млн світлових років вже існували галактики з масивними чорними дірами в їхньому центрі. Цей факт суперечить Стандартній моделі створення Всесвіту, що викликає необхідність уточнення моделі створення зірок, галактик і чорних дір. У зв'язку з цим крім Стандартної моделі ми розглянемо модель створення Всесвіту з мінімальною початковою ентропією (ВМПЕ).

В даному повідомленні ми зупинимось на статті [1], в якій група авторів з Університету Джона Гопкінса в США і Університету Сорбонни у Франції провели грандіозну експериментальну і теоретичну роботу, щоб з'ясувати, як могло трапитись, що так рано були створені масивні чорні діри, хоч галактики ще були малими. В статті [1] наводиться великий перелік наукових праць, присвячених дослідженню раннього Всесвіту.

Ця група вчених [1] звернули увагу на те, що телескоп «Вебб» виявив одну надмасивну чорну дірку через 470 млн років після Великого вибуху, а іншу – через 400 млн років. Маса останньої було визначено на рівні 1,6 млн сонячних. Причому, чорна дірка знаходилася в центрі галактики, яка була легша, ніж дірка в її серцевині. Такий факт викликав нову проблему, яку ще потрібно вирішувати шляхом багатьох досліджень і моделювань процесів у ранніх галактиках.

### **Створення галактик і чорних дір в Стандартній моделі**

Модель гарячого Всесвіту вперше була висунута Г.О. Гамовим і згодом названа Стандартною. В основу цієї моделі було покладено роботи А. Ейнштейна (Загальна теорія відносності), О. Фрідмана (нестабільність Всесвіту в рамках теорії А. Ейнштейна), а також Габбла, який експериментальним шляхом показав, що відстань між галактиками збільшується зі швидкістю, пропорційною відстані  $r$  від спостерігача, тобто  $v = H_0 \cdot r$ , де  $H_0$  - константа Габбла. Отже, галактики розбігаються. В ретроспективі вони повинні зібратись в одній точці, тобто, з'явилося розуміння того, що існував початок Всесвіту.

Згідно з моделлю Г. Гамова Всесвіт на початку перебував в умовах, які

характеризуються наявністю високої температури ( $\sim 10^{28}$  К [2]) й тиску в сингулярності, у якій була зосереджена вся матерія. Звичайно, ентропія теж була великою ( $S_0 = 10^{88}$  Дж/К [3]). Всесвіт народився в результаті Великого Вибуху. При цьому простір і матерія в ньому розширювались, а температура знижувалась. З невідомих причин серед багатьох моделей лише модель Г. Гамова була прийнята і почала стрімко розроблятися. І це при тому, що вона в багатьох аспектах суперечила законам фізики. Проте, вважається, що ця модель підтверджена наявністю реліктового випромінювання [4, 5], тобто, мікрохвильового випромінювання, яке характеризується температурою  $-270,425^\circ \text{C} = 2,725 \text{ K}$ .

Можна показати, що величина гравітаційного радіуса Всесвіту дорівнює  $r_g \sim 7 \cdot 10^9$  св. років [6, 7]. Отже, Всесвіт в Стандартній моделі при народженні виявляється всередині чорної дірки. З іншого боку, дуже велика початкова ентропія Всесвіту буде стояти на заваді до створення галактик, зірок і планетних систем. Звичайно, були спроби покращити Стандартну модель. Зокрема, була створена інфляційна теорія, згідно з якою простір розширювався на багато порядків швидше за швидкість світла. В нашому Всесвіті такі швидкості неможливі. Неможливе і існування тахіонів. Для них потрібен окремий Всесвіт, який не має нічого спільного з нашим Всесвітом .

В Стандартній моделі кварки, лептони і проміжні бозони створюються, коли температура знижується до 100 ГеВ. Починається адронна ера, коли кварки зливаються в адрони. Виникає конфайнмент кварків. При цьому час від народження Всесвіту складає  $10^{-6}$  с. Тут знову виникає непорозуміння. Справа в тому, що і теорія Калуци, і теорія Дірака доводять, що заряд елементарних частинок квантується і мінімальною величиною заряду є заряд протона і електрона. А заряд кварків у 3 рази менший! В сингулярності була лише енергія, яка, за уявленням авторів, може створити лише пари частинка-античастинка. А звідси виникає невирішена проблема: чому у Всесвіті спостерігаються лише частинки? І, нарешті, існуючі теорії не пояснюють, чому все у Всесвіті обертається.

Отже, за Стандартною моделлю вважається, що перші нуклони були сформовані з кварк-глюонної плазми під час Великого Вибуху, поки вона охолоджувалась нижче двох трильйонів градусів. В початковій моделі вважалось, що атоми водню і гелію, з яких складаються більшість зірок, утворилися лише через декілька сотень тисяч років після Великого вибуху, коли Всесвіт значно розширився в розмірах і охолов. При цьому всі важчі за нуклон атомні ядра народились в зірках.

Проте, така модель на забезпечувала створення тієї кількості ядер гелію, яку в даний час спостерігають у Всесвіті. Тому відбулась корекція моделі. Згідно зі скоригованою моделлю ядро дейтерію з'явилося майже через чотирнадцять секунд, коли температура в 3 мільярди градусів дозволила нейтронам і протонам залишитися разом. До того часу, коли ці ядра могли стати стабільними, Всесвіту знадобилося трохи більше трьох хвилин, коли ця розжарена куля охолола приблизно до 1 мільярда градусів. З цього почалася епоха первинного нуклеосинтезу, що тривала близько 200 секунд. Саме в цей період розподіл елементів став таким, який ми можемо спостерігати зараз. За кілька хвилин з протонів та нейтронів були сформовані ядра  ${}^3_2\text{He}$ ,  ${}^4_2\text{He}$ , а також в невеликій кількості  ${}^7_3\text{Li}$  та  ${}^7_4\text{Be}$ , тоді як ядра важчих елементів майже не утворились. Процес зупинився через 20 хвилин через падіння температури та густини середовища.

На другому етапі водень та гелій утворили перші зорі за 500 млн років. З тих часів утворення зірок і галактик у Всесвіті відбувається неперервно. Елементи, знайдені на Землі, (від водню до плутону) були створені до утворення Землі зоряним нуклеосинтезом та нуклеосинтезом в наднових зірках [8].

Звертаю увагу на те, що всі процеси згідно зі Стандартною моделлю протікають випадковим чином. А тому вони повинні бути розтягнутими в часі на мільярди років. Крім того, не зрозуміло, з яких причин зірки об'єднувались в галактики і створювали грандіозний обертальний момент. І це при шалено великій ентропії системи! Сьогодні ми дивимось на Всесвіт і бачимо

дивовижну впорядкованість матерії. А куди ж зникла ентропія?

І навіть з відміченими неузгодженнями з законами фізики, в Стандартній моделі через мільярди років повинні з'являтися галактики: спочатку малі, потім вони якимось чином збільшувались. Збільшувались і маси зірок за рахунок акреції речовини. Нарешті почали відбуватись процеси створення чорних дір. Певно, для цього мало б пройти кілька мільярдів років. А спостереження виявляють галактики з масивними чорними дірками вже через 400 млн років після Великого Вибуху. Отже, Стандартна модель неспроможна правильно описати створення та еволюцію Всесвіту. Як наслідок, проблема народження та еволюції Всесвіту залишається надзвичайно актуальною.

### **Створення атомів, зірок та галактик в моделі ВМПЕ**

Модель ВМПЕ створена автором цієї статті таким чином, щоб виконувались закони фізики і враховувались Закони Єдності і Подібності, характерні для ієрархічних систем. Розподіл речовини у Всесвіті дійсно відбувається в рамках законів ієрархічних систем (Табл.1).

**Таблиця 1.**

#### **Ієрархічна структура Всесвіту.**

<b>ІР</b>	<b>Речовина</b>	<b>Взаємодія</b>	<b>Реакція</b>
1	Елементарні частинки	Слабка	Розпад частинок і розсіяння лептонів на баріонах
2	Атомні ядра	Сильна	Взаємодія між баріонами
3	Атоми, молекули, молекулярні системи, плазма	Електромагнітна	Взаємодія між зарядженими частинками
4	Планетні системи	Гравітаційна I	Взаємодія між тяжіючими тілами в межах планетної системи
5	Зоряні системи	Гравітаційна II	Взаємодія між зорями в межах галактики
6	Скупчення галактик	Гравітаційна III	Взаємодія між галактиками (стільниковою структурою Всесвіту)
7	Метагалактика	Гравітаційна IV	Взаємодія між скупченнями галактик
8	Бог системи		

В моделі ВМПЕ початок знаменується створенням зародку

Супер-Всесвіту, представленого розшарованим простором, який складається з чотирьох шарів [6, 7].

У створеному Супер-Всесвіті перший шар зображується як нуль-вимірний простір. Другий шар – це одновимірний простір, третій - двовимірний і четвертий – наш тривимірний простір. Між сусідніми шарами існує інформаційна взаємодія через одну делокалізовану точку.

На початку створення Супер-Всесвіту кожен шар представлений простором зі згорнутими координатами фундаментальних розмірів.

Перший шар має 12 згорнутих просторових координат, а також часову та інформаційну координати. Другий шар має три згорнуті просторові координати, одна з яких з часом розкривається як брана двовимірного простору (коло, радіус якого збільшується зі швидкістю світла). Третій шар має три згорнуті просторові координати, дві з яких з часом розкриваються як брана тривимірного простору (сфера, радіус якої збільшується зі швидкістю світла). Четвертий шар має 6 просторових координат, три з яких розкриваються як брана чотиривимірного простору. При цьому радіус чотиривимірної сфери збільшується зі швидкістю світла. Часова і інформаційна координати властиві для всіх шарів розшарованого простору.

12 згорнутих просторових координат нуль-вимірного простору охоплюють всі просторові координати розшарованого простору, що дає можливість взаємодії між процесами, що протікають в нуль-вимірному просторі, з процесами, які протікають в інших просторах. Всі простори, крім нуль-вимірного, являються бранами просторів з розмірністю, більшою на одиницю. Звідси робимо висновок, що всі ці простори замкнуті. Вони починають розширюватись одночасно, так що радіус кожної брани збільшується зі швидкістю світла.

Через нуль-вимірний простір входить Скалярне Поле з постійною швидкістю. Скалярне Поле несе з собою енергію і програму створення Супер-Всесвіту. Це Поле спочатку заповнює одновимірний простір до досягнення постійної густини речовини в цьому просторі. Потім послідовно

воно наповнює двовимірний і тривимірний простори. Оскільки всі координати Світу-1 замкнені в кола малого радіусу, хвиля Скалярного Поля повинна бути циркулярно поляризованою. А це у свою чергу спричинить те, що у Всесвіті вся створена речовина повинна мати обертальний момент. Від атома до галактики все обертається. Більше того, астрономічні спостереження підтверджують, що галактики обертаються переважно в одному і тому ж напрямку [9]. Оскільки не існує видимої причини такого обертання галактик, автор статті [9] робить висновок, що обертання з'явилося при народженні Всесвіту і передалось галактикам.

Час затримки початку заповнення енергією тривимірного простору складає  $3 \cdot 10^{-5}$  с [6,7]. Новонароджений тривимірний простір спочатку буде заповнюватись лише вакуумними частинками [10] та нульовими коливаннями фізичних полів. Вхідження великого потоку енергії Скалярного Поля привело до збудження вакуумних частинок і народження матеріальних частинок, якими можуть бути лише бінейтрони чи комплекси бінейтронів [11].

Скалярне Поле відповідальне і за існування маси у частинок, а тому періоду існування безмасових частинок не може бути. Не існує і антиречовини у нашому Всесвіті. Оскільки Скалярне Поле не є носієм зарядів, породжена ним матерія повинна бути електронейтральною. А тому у всіх просторах існує закон збереження сумарного заряду.

Інформаційний зв'язок між тривимірним і двовимірним просторами приводить до того, що в двовимірному просторі з'являються частинки, жорстко пов'язані з баріонами тривимірного простору. Розмірність простору задає величину мінімального електричного заряду частинки. Тому кварки, будучи локалізованими у двовимірному просторі, мають заряд  $q_2 = \pm e/3$  і  $\pm 2e/3$ , а частинки одновимірного простору, мають заряд  $q_1 = \pm q_2/2 = \pm e/6$ .

Початкова температура вакуумних частинок, а потім і бінейтронів у тривимірному просторі буде рівною 0 К. В подальшому нові частинки будуть народжуватись в основному в околі існуючих частинок (нуклонів), збільшуючи масу новоутворених ядер. Маса ядер буде збільшуватись, виникнуть реакції

поділу ядер, що приведе до народження протонів і електронів, а також спричинить нагрівання речовини. Звідси зрозуміло, чому на Землі присутні важкі хімічні елементи, включаючи уран і плутоній, а також чому центральні області всіх планет і зірок мають високу температуру.

Маючи програму розвитку Всесвіту, Скалярне Поле, забезпечуючи ієрархічну структуру Всесвіту, відразу робить зародки майбутніх зірок, об'єднаних в майбутні галактики. При цьому всі зірки і галактики обертаються. Галактики відразу об'єднані в скупчення галактик. Варто нагадати, що в момент початку заповнення Всесвіту Скалярним Полем його радіус був всього 9 км. Відстань між зірками в галактиці і між галактиками в скупченнях в цей момент була мізерною.

Оскільки у Всесвіті діє Закон Подібності, порівняємо розвиток Всесвіту з внутрішньоутробним розвитком дитини. У випадку розвитку дитини спочатку відбувається запліднення яйцеклітини. Потім від цієї клітини починає рости волокно з клітин. Дуже швидко починає на основі цього волокна формуватись двовимірною структурою – тканиною, і незабаром навколо тканини формується тривимірний об'єкт. Так формується і заповнення просторів Супер-Всесвіту Скалярним Полем, так будуть відразу створюватись зірки, галактики і скупчення галактик. При цьому перші хвилини заповнення Всесвіту Скалярним Полем в окремих скупченнях зародки галактик внаслідок процесів флуктуації можуть зближуватись і об'єднуватись. В [6, 7] було показано, що в середньому на кожну зірку припадає однакове надходження маси  $4,76 \cdot 10^{12}$  кг/с. За 400 млн років це складе  $6 \cdot 10^{22}$  кг (сучасна маса Сонця  $\approx 2 \cdot 10^{30}$  кг). Отже, молода галактика буде мати масу на 7-8 порядків меншу сучасної маси. Хаос в центрі галактики і викликаний ним процес об'єднання зірок приведе до появи масивної зірки (чи масивних зірок), яка може перетворитись на чорну діру, чи відразу створиться багато чорних дір поблизу центра. Хаос в центрі галактики повинен бути тривалим для створення сферичної структури. Він же і забезпечить швидке збільшення маси центральної чорної діри як внаслідок захоплення чорною дірою зірок, так і внаслідок об'єднання чорних дір. Останнє

спричинить появу галактичних рукавів [12]. Вказані процеси дозволяють зрозуміти, як в молодих галактиках, які мають малі маси, можуть створитись важкі чорні діри.

**Висновки** В статті проведено обговорення факту появи важких чорних дір в молодих галактиках і зроблені наступні висновки.

1. Стандартна модель створення Всесвіту не тільки суперечить законам фізики, а і неспроможна пояснити появу ранніх галактик з масивними чорними дірами.

2. Модель ВМПЕ створена таким чином, щоб виконувались всі закони фізики, в тому числі Закони єдності та подібності, характерні для ієрархічних систем. Скалярне Поле з самого початку забезпечує ієрархічну структуру Всесвіту, включаючи планетні системи, галактики і скупчення галактик.

3. В моделі ВМПЕ маси зірок і галактик збільшуються неперервно з постійною швидкістю. Тому молоді галактики мають малу масу.

4. Процеси флуктуації в первинних скупченнях галактик, а також хаос в центральних областях галактик забезпечують об'єднання зірок і створення чорних дір, маса яких збільшується як за рахунок поглинання первинних зірок, так і за рахунок об'єднання чорних дір. Останнє спричинює появу галактичних рукавів.

## СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Joseph Silk, Mitchell C. Begelman, Colin Norman, Adi Nusser, and Rosemary F. G. Wyse. Which Came First: Supermassive Black Holes or Galaxies? Insights from JWST // The Astrophysical Journal Letters. 2024. 961: L39 (8pp), DOI: 10.3847/2041-8213/ad1bf0.

2. Горбунов Д.С., Рубаков В.А. Введение в теорию ранней Вселенной. Теория горячего Большого взрыва. - М: ИЯИ РАН. 2006. - 464 с. - ISBN: 978-5-382-00657-4.

3. Д. С. Горбунов, В. А. Рубаков, Введение в физику ранней Вселенной. Космологические возмущения. Инфляционная теория - Москва: Красанд, 2010. —



564 с. ISBN: 978-5-396-00046-9.

4. Peebles P.J.E. The Standard Cosmological Model // in Rencontres de Physique de la Vallee d'Aosta. - ed. M. Greco. – 1998, p. 7

5. С.М. Андрієвський, І.А. Климишин. Курс загальної астрономії / - Одеса: Астропринт, 2010. - 478 с.

6. Petro O. Kondratenko. The birth and evolution of the Universe with minimal initial entropy // International Journal of Physics and Astronomy. December 2015, Vol. 3, No. 2, pp. 1-21. Published by American Research Institute for Policy Development <http://dx.doi.org/10.15640/ijpa.v3n2a1>.

7. Petro O. Kondratenko. Model of the Universe's Creation with Minimal Initial Entropy. Fundamental Interactions in the Universe / LAP LAMBERT Academic Publishing. - 2017. – 130 p. <https://kondratenko.biz.ua>; <https://www.lap-publishing.com/catalog/details//store/ru/book/978-620-2-06840-6/model-of-the-universe-s-creation-with-minimal-initial-entropy>.

8. Нуклеосинтез. Матеріал з Вікіпедії — вільної енциклопедії.

9. Michael J. Longo. Detection of a dipole in the handedness of spiral galaxies with redshifts  $z \sim 0.04$  // Physics Letters B. - Volume 699, Issue 4, 16 May 2011, Pages 224–229.

10. И.Л. Герловин. Основы единой теории всех взаимодействий в веществе. Л-д: Энергоатомиздат. <http://www.twirpx.com/file/365484/>; <https://kondratenko.biz.ua>.

11. Petro O. Kondratenko. Mechanisms of Origin of Matter in the Model of the Universe with Minimum Initial Entropy // International Journal of Advanced Research in Physical Science. Volume-4, Issue-8. – 2017. pp. 26-35. <https://www.arcjournals.org/international-journal-of-advanced-research-in-physical-science/volume-4-issue-8/>; <https://kondratenko.biz.ua>.

12. Petro O. Kondratenko. Creation and Evolution of the Galaxy in the Universe Model with Initial Minimum Entropy // International Journal of Advanced Research in Physical Science (IJARPS). - Volume 6, Issue 6(6), 2019, pp. 1-11. <https://www.arcjournals.org/pdfs/ijarps/v6-i6/1.pdf>

## ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ КРИВИХ ЛІНІЙ ТА КРИВОЛІНІЙНИХ ПОВЕРХОНЬ ДРУГОГО ПОРЯДКУ В АРХІТЕКТУРІ

**Солдатенко Світлана Сергіївна**

Харківський фаховий коледж будівництва, архітектури та дизайну  
Харків, Україна

**Анотація.** У статті досліджено питання аналізу кривих ліній та криволінійних поверхонь другого порядку та їх практичного застосування у архітектурних спорудах. Наведено історичні відомості виникнення кривих другого порядку. З'ясовано види кривих другого порядку, проаналізовано їх особливості та охарактеризовано їх властивості. Доведено, що поверхні вищих порядків широко застосовують в архітектурі, обґрунтовано їх переваги в будівництві.

**Ключові слова:** криві другого порядку, криволінійні поверхні другого порядку, споруди, архітектура, будівництво.

Основою всіх різноманітних та дивовижних споруд є криві та поверхні другого порядку. Історія архітектури багата різними стилями та формами. Форму гіперболоїда обертання вперше використав інженер Володимир Шухов. Гіперболічний параболоїд-гіпар у своїх конструкціях застосував мексиканський архітектор Фелікс Кандела. Відомий іспанський архітектор Антоніо Гауді використав конструкції з параболічними арками: при будівництві церков і фортець основна форма склепінь складалася з декількох циліндричних поверхонь, що перехрещуються. Найкрасивіші класичні форми, що мають класичні поверхні, відомі як поверхні другого порядку [1, 2, 3].

Сучасна архітектура використовує поверхні, що імітують природні форми. При цьому ставиться завдання натягування оболонки на плоский або просторовий контур, утворений зокрема сегментами конічних перерізів. У цьому випадку поверхня оболонки може бути побудована за допомогою кривих

2-го порядку та лінійних напрямних поверхонь. Оскільки архітектор має справу з просторовими формами, обмеженими різними поверхнями та є творцем цих форм, то йому важливі та цікаві методи вивчення цих поверхонь.

Основною та головною функцією несучих конструкцій будівель – є сприйняття навантажень. В основу класифікації несучих конструкцій покриттів може бути закладено принцип роботи, тобто механізм опору зовнішнім навантаженням.

Несучі системи можна класифікувати за геометричною ознакою на лінійні, двомірні (плоскі) та просторові (тримірні). У лінійних системах матеріал конструкції концентрується вздовж прямої (балка, колона), кривої (арка, трос) або ламаної лінії (рама).

У двомірних несучих системах, таких як складки та оболонки, два виміри. Тримірні несучі системи мають усі три виміри одного порядку і можуть мати практично будь-яку форму. Вони утворюються з лінійних або плоских елементів, в яких може бути одновісний або двовісний напружений стан.

Порівняно з площинними конструкціями покриття перехресних конструкцій мають низку переваг:

- приблизно вдвічі меншу будівельну висоту, тому вони є економічнішими за витрачанням металу;
- малу будівельну висоту покриття або перекриття, що дозволяє знизити загальний об'єм будівлі;
- значну жорсткість покриття, що дає можливість кріпити до нього підвісне обладнання;
- підвищений ступінь надійності покриття від раптового руйнування завдяки багатозв'язаності системи;
- різноманітну область застосування конструкції.

Сітчасті сталеві системи можна розглядати як стрижневу апроксимацію мембранних систем та всіляких залізобетонних оболонок (Апроксимація - (лат. *approximate* — *наближати*) — наближене вираження будь-яких величин (або геометричних/математичних об'єктів) через інші, більш відомі (близькі за

значенням) або більш простіші величини).

Основною перевагою сітчастих оболонок є можливість влаштування з них світлопрозорих покриттів. Можливе застосування сітчастих оболонок для зведення споруд баштового типу.

Просторові несучі системи включають складки; циліндричні, сітчасті, пологі оболонки; бані, гіпари, висячі та вантові покриття, перехресно-стрижні конструкції.

Переваги структурних покриттів зводяться до наступних:

- просторова робота конструкції при багаторазовій статичній невизначеності (багатозв'язності системи), що гарантує перерозподіл зусиль у стрижнях при раптовому руйнуванні деяких з них;

- однотипність вузлів та стрижнів; приблизно дворазове порівняно з полегшення ваги покрівельного покриття та підвісних стель завдяки частому розташуванню опорних точок у вузлах;

- легка пристосовність до планів складних та нерегулярно розташованих опор;

- виразність в інтер'єрі та при винесенні конструкцій на фасад.

Недоліками структурних покриттів, подекуди діалектично пов'язаними з їх перевагами, є:

- складність вузлів та висока необхідна точність їх виготовлення.

В результаті проведення аналізу розвитку громадських будівель з великопрогоновими несучими системами та звертаючись до досвіду проектування громадських будівель, класифікація великопрогонових покриттів за об'ємно-просторовим принципом має 3 типи:

- оболонка як покриття;
- оболонка як покриття частини будівлі;
- оболонка як будівля.

Отже, для громадських будівель характерна домінуюча роль оболонки у формоутворенні архітектурної споруди. Така оболонка фактично містить у собі всю будівлю і формує її зовнішній вигляд та інтер'єр. Принциповим питанням

для даного типу стає вибір несучої системи покриття-оболонки. У цьому випадку найбільш виправданим виявляється застосування просторових несучих сітчастих систем-оболонок, що формують покриття двоякої чи нерегулярної кривизни.

### **СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Дубовик В. П. Вища математика /Дубовик В. П., Юрик І. І. /навч. посібник.- К.: Видавництво А.С.К., 2004. – 648 с.
2. Валеев К. Г., Джаладова І. А., Лютий О. І. та ін. Вища математика: Навч.- метод. посібник для самост. вивч. дисц. – К.: КНЕУ, 2002.

### **URL:**

1. [http://mathprofi.ru/linii\\_vtorogo\\_poryadka\\_ellips\\_i\\_okruzhnost.html](http://mathprofi.ru/linii_vtorogo_poryadka_ellips_i_okruzhnost.html)
2. <https://studfile.net/preview/5397070/page:6/#15>
3. <https://www.youtube.com/watch?v=abDrAVYRrAs>
4. <https://naurok.com.ua/test/krivi-drugo-go-poryadku-627575.html>

# GEOGRAPHICAL SCIENCES

УДК 528.92

## ОНТОЛОГІЧНА МОДЕЛЬ ІНТЕРАКТИВНОЇ КАРТИ РУЙНУВАНЬ УРБАНІЗОВАНИХ ТЕРИТОРІЙ

**Міхно Олексій Григорович**

к. т. н., доцент

**Патракеєв Ярослав Ігорович**

студент

Київський національний університет імені Тараса Шевченка  
м. Київ, Україна

**Анотація:** Одним з основних завдань концептуального моделювання предметної сфери є необхідність одержання з масиву вихідної інформації відомостей, які потрібні для вирішення конкретних проблем.

Сучасні моделі подання та інтеграції інформаційних ресурсів активно розвиваються і впроваджуються в практику.

Найважливішим елементом сучасних інформаційних технологій є онтології, які дозволяють провести аналіз семантики інформації про предметну сферу з метою її ефективного використання, подання та перетворення.

Тому онтології набули поширення в рішенні проблем подання знань про предметну сферу, інженерію знань, семантичну інтеграцію інформаційних ресурсів тощо.

В роботі розглянуто принципи онтологічного підходу до формально-логічного подання такої дефініції як "інтерактивна карта".

Застосування системного онтологічного підходу дозволяє уточнити поняття предметної сфери та визначити загальну термінологічну базу. Показано застосування онтологічного підходу на прикладі інтерактивних карт руйнувань будівель та споруд внаслідок бойових дій в Україні.

**Ключові слова:** онтологія, інтерактивна карта руйнувань, картографування, урбанізовані території.

Завдання картографування руйнувань урбанізованих територій не нове. Прикладом може бути картографування руйнувань міста Лондона, на який з 1939 до 1945 року німецькі «Люфтваффе» скинули тисячі бомб, внаслідок чого понад 70 000 будівель було повністю зруйновано, а ще 1,7 мільйона зазнали пошкоджень. Того часу геодезисти, архітектори, інженери та будівельники практично в режимі реального часу фіксували і наносили на карту ступінь пошкодження кожної з цих будівель. Результатом їх роботи стала колекція розфарбованих вручну карт, які в найдрібніших подробицях показують масштаби руйнувань. Сьогодні ці карти залишаються джерелом інформації для вчених, істориків і навіть будівельників, які намагаються не зачіпати бомби, що не розірвалися (рис. 1).

На рис. 2 показані пошкодження міста Дрезден у березні 1945 року, за кілька місяців до закінчення війни. Центр міста на південь від річки в основному зафарбований синім кольором. В попередньому місяці, 13 та 14 лютого, Дрезден зазнав потужного нальоту, в якому брали участь понад 1000 літаків-бомбардувальників RAF під час Другої світової війни.

На карті використовується наступне колірне кодування:

- темно-синій – зруйнована або сильно пошкоджена територія;
- червоний контур – територія повністю забудована;
- зелений контур – район на 40-70% складається з житлових будинків;
- чорний контур – промислові райони.

Цифри використовуються для позначення таких будівель, як заводи, німецькі міністерства і штаб-квартира гестапо. Одним з найважливіших прикладів систематичного руйнування спадщини та ідентичності є те, що сталося у Варшаві під час Другої світової війни. Систематичному руйнуванню було піддано культурну спадщину: важливі пам'ятники, меморіали та будівлі, які мають символічну та історичну цінність, а також будівлі з архітектурними

стилями та оздобленням. В результаті було знищено понад 84% міської забудови міста. Така політика відносно міста була спрямована на придушення духу опору серед польського народу, похитнути впевненість поляків у собі, завдати удару по ідентичності та стерти історію. На рис 3 подано карту руйнувань заведеної території міста Варшави.



**Рис. 1. Карта району Холборн (Лондон), яка показує пошкодження від бомбардувань. Класифіковано будівлі від повного знищення (чорний), серйозних пошкоджень (темно-червоний) і до зон очищення (зелений).**

**Включає місця розташування бомб V1 і V2.**

Поява інтерактивних технологій, починаючи з 1960 року, у засобах масової інформації призвела до значних змін у характері спілкування людей. Під інтеракцією на той час розуміли взаємодію користувача і програм, бази даних із суб'єктами управління цими програмами. На розвиток інтерактивних технологій істотний вплив справила теорія програмованого навчання (1960-1970-ті рр.) і теорія дистанційного навчання (середина ХХ ст.).

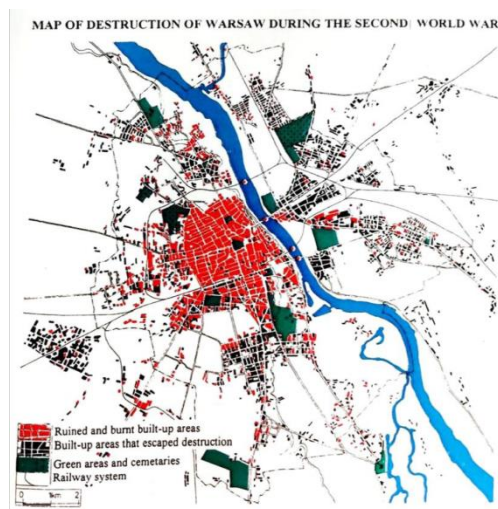


**Рис. 2. Карта руйнувань Дрездена у березні 1945 року, за кілька місяців до закінчення війни. Центр міста видно на південь від річки – здебільшого синього кольору.**

Стрімко інтерактивні технології почали розвиватися з появою глобальної



всесвітньої мережі Інтернет (1991 р.) і появи першого веб-браузера (1994 р.). З цього часу Інтернет – це засіб спілкування, який забезпечує віртуальне середовище навчання. Прикладні сервіси мережі Інтернет надають доступ до контенту з будь-якої точки світу. Ці технології дали змогу зробити серйозний ривок у використанні інтерактивних технологій у картографії. Термін "інтерактивність" бере початок від англійського слова *interaction*, що в перекладі означає "взаємодія". Одним з учасників взаємодії в процесах, що пов'язані із проявом інформаційних технологій, виступає користувач. В умовах стрімкого розвитку інформаційних комунікацій та мережі Інтернет зокрема, поступово відпадає необхідність постійно мати при собі копії карт, бо користувач, маючи доступ до мережі, завжди може скористатися різними мережевими ресурсами.



**Рис. 3. Карта руйнувань забудованої території м. Варшави після Другої світової війни (зруйновані райони подано червоним кольором).**

В інтерактивних картах можна розглядати більш дрібні ділянки території, але з поглибленим підходом до інформаційної складової явищ, що описуються. Такий підхід дає можливість користувачеві отримати всі дані, що його цікавлять, на місці, без подальших пошуків. Інтерактивна карта дає змогу виводити інформацію за потребою користувача. На відміну від простих статичних карт, у кожного умовного позначення на інтерактивній карті є не тільки його звичайна інформаційна складова, а й прихована, яка виводиться за потребою. Такий підхід дає змогу не перевантажувати карту умовними

знаками, робить її зрозумілішою і легшою для читання.

Інтерактивні карти можуть бути різними залежно від цілей і завдань, які вони виконують [1, с. 16; 2, с. 24]:

- географічні карти — показують розташування об'єктів на місцевості, таких як міста, річки, гори тощо;
- карти погоди — відображають поточну погоду і прогноз на найближчий час;
- транспортні карти — допомагають знайти оптимальний маршрут між двома точками;
- історичні карти — показують зміни в географії та політичній карті світу протягом століть;
- економічні карти — відображають розподіл різних економічних показників, таких як ВВП, рівень безробіття тощо.

З метою повоєнного відновлення країни, інтеграції економіки у європейський простір та глобальні ланцюги створення вартості, Україні необхідно реалізувати масштабну програму відновлення. Для досягнення цієї мети виникає завдання створення інтерактивних карт руйнувань великих та малих міст України.

Інтерактивна карта руйнувань (ІКР) — це сучасний картографічний інтернет-ресурс, котрий містить систему інструментів для інвентаризації та обліку зруйнованих окупаційним режимом російської федерації житлових, соціальних та інфраструктурних об'єктів на рівні області, громади, міста. ІКР розробляється для забезпечення органів державної влади, місцевого самоврядування, правоохоронних органів, міжнародних інстанцій, юридичних і фізичних осіб достовірними відомостями про фізичний стан майна та інфраструктури з метою відшкодування втрат, завданих окупантом.

Сучасні тенденції у створенні ІКР урбанізованих територій вміщують [1, с. 28]:

- використання геоінформаційних технологій і веб-картографії для створення візуальних уявлень про руйнування на території. Це дає змогу легко

оновлювати дані та надавати інформацію в режимі реального часу;

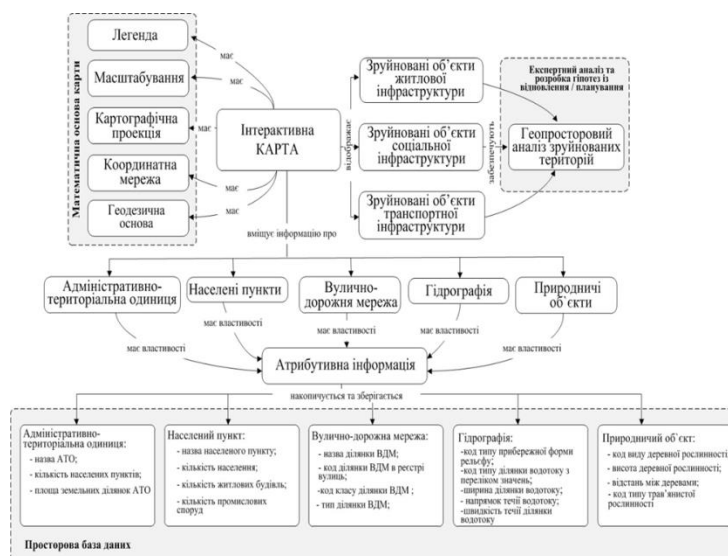
– інтеграцію даних із різних джерел, включно із супутниковими знімками, аерозйомкою, фотографіями з дронів, звітами місцевої влади та волонтерів;

– застосування технологій 3D-моделювання для створення тривимірних моделей зруйнованих територій і об'єктів, що дає змогу точніше оцінити масштаби руйнувань і планувати відновлювальні роботи;

– впровадження штучного інтелекту і машинного навчання для автоматичного оброблення і аналізу великих обсягів даних про руйнування, що прискорює процес створення карт і дає змогу швидше ухвалювати рішення;

– створення мобільних застосунків для доступу до інтерактивних карт руйнувань з різних пристроїв і в будь-який час, що забезпечує можливість швидкого реагування на зміни ситуації на місці.

Основною проблемою, з якою стикаються розробники інтерактивних карт руйнувань урбанізованих територій є складність отримання актуальних і точних даних про руйнування через відсутність регулярного моніторингу або брак ресурсів. На рис.4 подано приклад онтологічної моделі, яка висвітлює систему понять (концептів, сутностей, класів) ІКР, відносин між поняттями та операцій над ними, що забезпечує концептуалізацію інтерактивної карти [3, с. 160].



**Рис. 4. Онтологічна модель інтерактивної карти руйнувань урбанізованих територій**

Більш формально онтологія визначається як триплет [3, с. 165]:

$$O = \{ T, R, F \},$$

де  $T = \{T_1, T_2, \dots, T_i, \dots, T_n\}$ ,  $i = 1, n$ ;  $n = \text{Card } X$  – множина концептів (понять) ІКР, яку описує онтологія;

$R = \{R_1, R_2, \dots, R_k, \dots, R_m\}$ ,  $R: X_1 \times X_2 \times \dots \times X_n$ ,  $i = 1, m$ ,  $m = \text{Card } R$ , – кінцева множина семантично значних відношень між концептами ІКР. Вони визначають тип взаємодії між концептами. В загальному випадку, відношення поділяють на загально значні (з яких виділяють, як правило, відношення окремого порядку) та конкретні відношення ІКР;

$F: X \times R$  — кінцева множина функцій інтерпретації, які задано на концептах та/або відношеннях онтології ІКР.

На рис. 4 наведено перелік основних концептів, складених за матеріалами бібліографії (зокрема енциклопедії та тлумачним словником), науковими україно- та англійськими статтями та міжнародними стандартами, які стосуються основних концептів (понять) ІКР:

1. *Математична основа ІКР* — сукупність елементів, які обумовлюють математичні властивості ІКР. Вміщує геодезичну основу, масштаб, картографічну проекцію, картографічну мережу.

2. *Інтерактивна карта* — це інноваційний веб-ресурс, користувачі якого можуть переглядати, редагувати та аналізувати просторові дані за допомогою звичайного веб-браузера.

3. *Експертний аналіз та розробка гіпотез відновлення* — один з основних класів методів науково-технічного прогнозування, який ґрунтується на припущенні, що на основі думок експертів можна збудувати адекватну модель майбутнього відновлення або планування сталого розвитку зруйнованих урбанізованих територій. Відправною інформацією при цьому є думка спеціалістів, які займаються дослідженнями й розробками в прогнозованій галузі.

4. *Просторова база даних* – база даних, яка об'єднує як традиційні види даних (описова частина або атрибутивна), так і геометричні (дані про

положенні об'єктів в просторі).

5. *Адміністративно-територіальна одиниця, населені пункти, вулично-дорожня мережа, гідрографія, природничі об'єкти* — основні елементи топографічної карти, яка відображає за змістом і оформленням природні, соціально-економічні, містобудівні об'єкти місцевості з властивими їм якісними і кількісними характеристиками і особливостями їх розміщення на певній території.

6. *Атрибутивна інформація* – це об'єктивна внутрішня властивість всіх матеріальних об'єктів, вона міститься у всіх елементах та системах матеріального світу. Атрибутивна інформація є властивістю матерії.

7. *Зруйновані об'єкти* – це об'єкти, які зазнали процесу порушення цілісності матеріалів конструкцій, різних типів конструктивних систем і поверховості будівель під впливом надлишкового тиску повітряної вибухової хвилі або безпосередньо вибухових речовин під час бойових дій.

Множина відношень складається з елементів — {*має властивості, вміщує інформацію про, накопичується та зберігається, забезпечує, відображає, має*}.

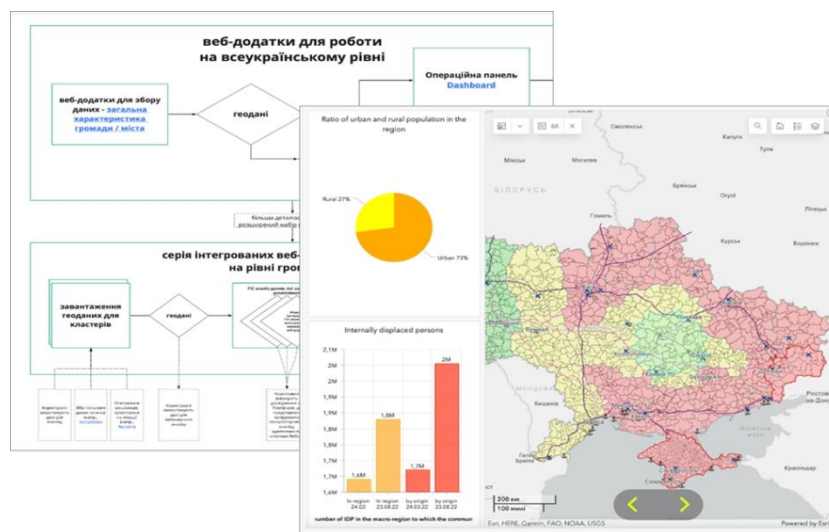
Побудована онтологічна модель характеризує основні елементи та категорії ІКР та описує взаємозв'язки між ними, що може використовуватись для побудови інтерактивних карт з іншою тематикою. Відповідно до онтологічної моделі ІКР стандартні загальногеографічні об'єкти розбиті на блоки за тематикою карти.

Зараз в Україні ведеться велика робота по оцифруванню інформації для всього циклу відновлення зруйнованої соціально-економічної інфраструктури: фіксація збитків, планування, пріоритетизація відновлення, ведення будівництва та моніторинг упродовж циклу відновлення. Сучасні ІКР виконують роль інструментів в боротьбі як з надзвичайними ситуаціями, кризами, катастрофами, так і наслідками руйнувань в результаті бойових дій.

В кіберпросторі України стрімко формується глобальна, інтерактивна, розгалужена інфраструктура цифрової картографії, що нараховує, крім

професіоналів, мільйони пересічних користувачів-учасників по всьому світові. Інфраструктура ця має децентралізовану, багат шарову архітектуру, в рамках якої поєднуються як глобальні (*Google Maps, Open Street Map, Bing Maps*), так і локальні (*Sudan Satellite Sentinel Project, CERA*) сервіси широкого та власне кризового (*Development Seeds, Citivox, Tomnod*) призначення, що можуть бути пропрієтарними і некомерційними, дослідницькі центри (програма "*Crisis Mapping and Early Warning*" в рамках *Гарвардської Гуманітарної Ініціативи*).

У співпраці із UNDP Accelerator Lab командою ReStart Ukraine розроблено аналітичний інструмент, який відповідає структурі онтологічної моделі інтерактивної карти. Розроблений інструмент — це дворівнева онлайн-платформа, яка дає змогу отримати допомогу у формуванні завдань на відновлення міст і громад з урахуванням майбутніх ризиків та викликів (рис. 5), тобто має основні складові ІКР, такі, як математична основа карти, просторова базу даних та забезпечує експертний аналіз щодо розроблення гіпотез з відновлення населених пунктів або допомагає визначити найбільш вдалий формат відновлення.



**Рис.5. Аналітичний інструмент пошуку найбільш вдалий форматів відновлення населених пунктів**

Таким чином, в роботі показано, що онтології реалізують технологію добування предметно-орієнтованих знань із множини природничо-мовних текстів. Наведено обґрунтування необхідності використання онтологічного

підходу до розробки системи взаємозв'язаних концептів (понять) інтерактивної карти руйнувань. Систематизацію базових категорій інтерактивної карти руйнувань виконано на основі онтологічного підходу. На основі проведеного аналізу особливостей знання-орієнтованих систем запропоновано загальний підхід до розробки системи взаємозв'язаних концептів (понять) ІКР, який визначається як системно-онтологічний. Системно-онтологічний підхід та відповідна технологія його реалізації припускають формування вимог до проектування баз знань для систем підтримки прийняття рішень на основі інтерактивних карт, у тому числі інтерактивних карт руйнувань урбанізованих територій. Питання автоматизації знань, зокрема з множини природничо-мовних об'єктів, залишається сьогодні, як і раніше, актуальним та відкритим.

### **СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ**

1. Tolochko R.C. Contemporary professional practices in interactive web map design. Thesis. Master of science (Cartography and geographic information systems). Department of Geography, University of Wisconsin, Madison, 2016. 98 p.
2. Palagin, A.V. (2012). Ontological methods and means of the processing of subject knowledge: monograph. Lugansk, Ukraine, 324 p.
3. Патракеєв І. М. Онтологічне дослідження міського середовища / І. М. Патракеєв // Управління розвитком складних систем : зб. наук. праць / Київ. нац. ун-т буд-ва і архітектури ; гол. ред. Лізунов П. П. – Київ : КНУБА, 2015. – № 23. – С. 159-168.

# GEOLOGICAL AND MINERALOGICAL SCIENCES

551.351

## FINE-SCALE SAMPLING AND RAPID DIGITAL IMAGE ANALYSIS OF BEACH AND DUNE SANDS: OPAQUE FRACTION METRICS

**Buynevich Ilya Val**

PhD, Associate Professor  
Temple University, Philadelphia, USA

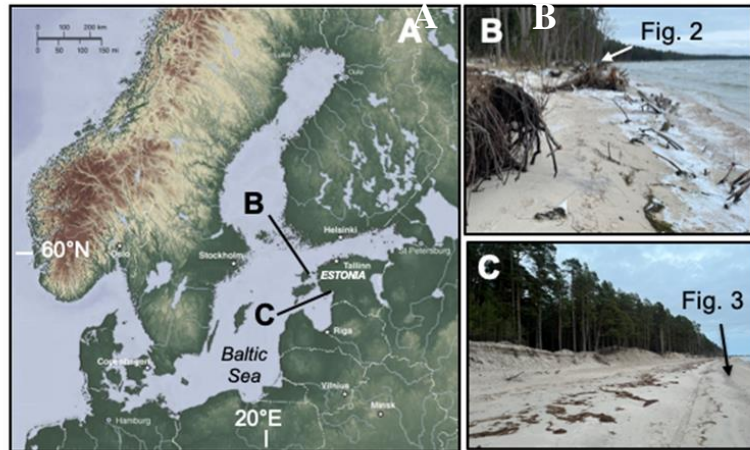
**Tõnisson Hannes**

PhD, Senior Researcher  
Tallinn University, Tallinn, Estonia

**Introduction:** Opaque (non-transparent) constituents, such as mafic and heavy minerals, dark bioclastic fragments, and organic detritus occur in varying amounts and combinations in beach and dune sands. Heavy-mineral concentrations (HMCs) punctuate quartz-dominated siliciclastic lithosomes and provide important information about sediment source, regional transport pathways, and (paleo-)energy conditions, as well as produce prominent reflections in georadar images when concentrated [1-3].

Often comprising thin laminae (1-2 mm), HMCs present challenges for sampling and quantitative parametrization needed for reconstructing energy regimes (e.g., shear stress). We present examples of simple grayscale-based field and micrograph analyses using two sites along the Baltic Sea coast of Estonia (Fig. 1A) [4-6]: a beach/dune trench wall at Lehtma strandplain (Fig. 1B) and a recent berm accumulation at Vageranna Beach (Fig. 1C).

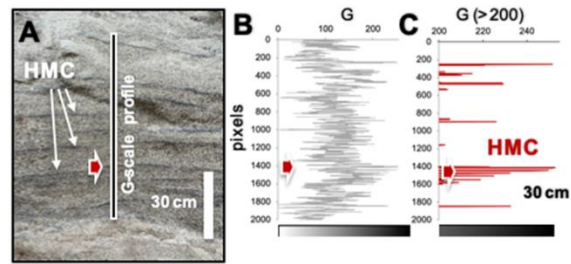




**Figure 1. A) Location map of the study sites in Estonia. B) Eroded beach/dune ridges, Lehtma strandplain, Hiiumaa Island. C) Berm fronting an uplifting dune scarp, Valgeranna, Pärnu Bay.**

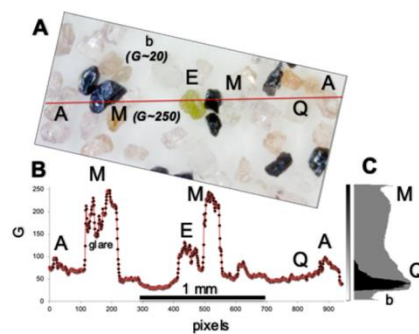
**Methodology:** Adhesive tape peels from trenches, cores, or bedding-plane exposures preserve grain-thick layers that can be used to evaluate gross magnetic properties (relative low-field magnetic susceptibility [2, 8, 9]) and to assess the opaque fraction. Detailed mineralogical analyses and heavy-liquid separation are extremely labor-intensive and time-consuming. Rather, to evaluate the relative proportions of heavy minerals simplified image-processing protocols can be applied to trench walls and outcrops for high-resolution mapping of HMC-enriched horizons. Macro-photographs of exposures (Fig. 2) and tape mounts (Fig. 3) can be analyzed in the field (macro-lens attachment) and laboratory (reflected-light microscopy), respectively. Image-processing freeware (e.g., Image J) can then be applied for very rapid assessment and quantification of opaque fraction based on intensity profiles and spectra.

**Results and Summary:** Image J profiles of trench wall (Fig. 2) show that inverse grayscale (G) values (white:  $G=0$ ; black:  $G=255$ ) correspond well to visible stratigraphy, with opaque minerals (dominantly magnetite) having anomalously high values ( $G>200$ ; Fig. 2C), compared to background quartzose matrix ( $G <100$ ; Fig. 2B).



**Figure 2. Beach/dune ridge exposure: A) Photograph of the dune trench wall. B) Inverted grayscale (G) plot represents a high-resolution intensity patterns, which roughly correspond to the concentration of heavy minerals. C) Isolated darkest anomalies correspond to thin HMCs in Fig. 2A (red arrow shows the most prominent compound horizon). For location and context, see Fig. 1B.**

Similarly, on strewn (hand-sprinkled) tape mounts, magnetite grains are easily discerned from those with mid-range hues (feldspars, epidote) and clear grains (fractured almandine garnets, quartz), all on a white background (Fig. 3A). Both traversed particle dimension and its intensity are clearly captured in a grayscale profile (Fig. 3B). Standardized for magnification, lighting, and granulometrically adjusted screen coverage, areal grayscale plots (histograms; Fig. 3C) allow quantitative assessment of the low-intensity “dark” fraction, with quartz-rich sand yielding low average values ( $G \sim 10-20$ ) compared to moderate HMCs ( $G > 60$ ).



**Figure 3. Microphotograph analysis of recent berm HMC: A) Section of a microphoto shown in Fig. 1C. B) Inverted grayscale profile showing differences between light (Q – quartz), mid-hue (A – almandine garnet; E – epidote?) and opaque heavy (M – magnetite) grains on a white background (b). Key metrics are summarized. C) Area grayscale plot for the image segment in Fig. 3A.**

**For location and context, see Fig. 1C.**

As denser components typically occur in the finer sand fraction, such analysis provides a conservative estimate of their relative contribution. The presented approach has the potential to complement traditional sedimentological and geophysical datasets with independent compositional parameters at high spatial resolution [2].

## REFERENCES

1. Buynevich, I.V., Tõnisson, H., Suursaar, Ü., Pupienis, D., Davydov, O.V., Kont, A., Palginõmm, V., Koit, O., and Luik, K., 2023. Diverse erosional indicators along a rapidly retreating Holocene strandplain margin, leeward Hiiumaa Island, Estonia. *Baltica*, 36, 79-88. doi.org/10.5200/baltica.2023.1.7.
2. Buynevich, I.V., Tõnisson, H., Rosentau, A., Hang, T., Kont, A., Tamura, T., Suuroja, S., Palginõmm, V., and Döring, S.F.S., 2023. Rapid magnetic susceptibility characterization of coastal morphosedimentary units at two insular strandplains in Estonia. *Journal of Marine Science and Engineering*, 11, 232, 10 p. doi.org/10.3390/jmse11020232.
3. Buynevich, I.V., Tõnisson, H., Kont, A., Palginõmm, V., Suursaar, Ü., Rosentau, A., Hang, T., Pupienis, D., and Davydov, O., 2023. Spatial and temporal variations in magnetic susceptibility of coastal sands resulting from recent storm activity, Saaremaa Island, Estonia. *Eurasian Scientific Discussions, Proceedings of the 13th International Scientific and Practical Conference*. Barca Academy Publishing, Barcelona, Spain, 219-223.
4. Orviku, K., Suursaar, Ü., Tõnisson, H., Kullas, T., Ravis, R., and Kont, A., 2009. Coastal changes in Saaremaa Island, Estonia, caused by winter storms in 1999, 2001, 2005 and 2007. *Journal of Coastal Research*, SI56, 1651-1655.
5. Raukas, A., Bird, E., Orviku, K., 1994. The provenance of beaches on the Estonian islands of Hiiumaa and Saaremaa,” *Proceedings of Estonian Academy of Sciences. Geology*, 43, 81–92.
6. Järvelill, J.-I., Kleesment, A., Raukas, A. 2015. Accumulation of heavy minerals in the eastern coast of the Gulf of Riga, south-western Estonia. *Bulletin of*

the Geological Society of Finland 87, 67–78.

7. Tõnisson, H., Suursaar, Ü., Kont, A., Muru, M., Rivis, R., Rosentau, A., Tamura, T., and Vilumaa, K., 2018. Rhythmic patterns of coastal formations as signs of past climate fluctuations on uplifting coasts of Estonia, the Baltic Sea. *Journal of Coastal Research*, SI85, 611–615.

8. Buynevich, I.V., Bitinas, A., and Pupienis, D., 2007. Lithological anomalies in a relict coastal dune: geophysical and paleoenvironmental markers. *Geophysical Research Letters*, 34, L09707.

9. Pupienis, D., Buynevich, I.V., Ryabchuk, D., Jarmalavičius, D., Žilinskas, G., Fedorovič, J., Kovaleva, O., Sergeev, A., and Cichoń-Pupienis, A., 2017. Spatial patterns in heavy-mineral concentrations along the Curonian Spit coast, southeastern Baltic Sea. *Estuarine, Coastal, and Shelf Science*, 195, 41-50.

# ARCHITECTURE

УДК-711

## ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОСТОРОВОГО ПЛАНУВАННЯ ПРИВОКЗАЛЬНИХ ТЕРИТОРІЙ У СЕРЕДНІХ ТА МАЛИХ МІСТАХ «ВАЖЛИВІСТЬ ЛАНШАФНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ»

Войко Наталія Юріївна

кан. арх., доцент

Рашківська Катерина Олександрівна

Магістр

Київський національний університет будівництва і архітектури  
м. Київ, Україна

**Анотація:** Стаття розглядає проблеми та аспекти просторового планування привокзальних площ у малих та середніх містах. У центрі уваги статті - особливості організації пішохідного руху на привокзальних площах міст з урахуванням функціональної характеристики забудови та цілей пішохідного пересування. В статті висвітлюється необхідність врахування сприйняття середовища людиною та комплексна організація простору для забезпечення гармонійного та функціонального середовища для пасажирів та мешканців міста.

**Ключові слова:** привокзальна площа, транспортний вузол, транзит, пасажирські потоки, просторове планування, взаємодія простору, ландшафтне озеленення.

Привокзальна площа - територія перед залізничним вокзалом або іншим транспортним вузлом, яка забезпечує організацію пасажирських потоків. Це є ключовий елемент міського громадського простору.

Привокзальні території виконують важливу роль у міському

пасажирському транспорті, забезпечуючи вузли зв'язку для пересадок та обслуговуючи велику кількість пасажирів щодня. Важливість оптимізації просторового планування цих територій у середніх та малих містах стає актуальною у наш час. Ефективне використання таких просторів може покращити якість обслуговування населення та зручність для користувачів.

Пасажири, перебуваючи на привокзальних площах малих та середніх міст часто стикаються з рядом містобудівних та соціальних проблем, які включають недостатню розвинену інфраструктуру для пасажирів, невпорядковані місця для транспортних засобів, паркувальні труднощі та недостатню безпеку для пішоходів. Тому в цих місцях існує потреба у відновленні та розвитку.

Додаткову проблему становить вулична торгівля, створюючи незаконні торговельні скупчення, що перешкоджають пересуванню пішоходів, псує естетику простору та порушують санітарні та гігієнічні норми.

Так, оптимізація просторового планування може відігравати важливу роль у вирішенні проблем на привокзальних площах, сприяючи раціональному використанню таких просторів, покращенню доступності до транзитних шляхів для пішоходів і транспорту, створенню зон безпеки та комфорту, а також розвитку загальної міської інфраструктури.

Останні проекти з архітектурно-містобудівного перетворення залізничних вокзальних комплексів акцентують увагу не лише на реконструкції вокзальних споруд та платформ, але й на комплексному оновленні ландшафтної організації привокзальних площ та прилеглої міської території (наприклад, привокзальна площа Харкова) [1].

Дослідження привокзальних площ виявило, що вони, насамперед, є важливим структурно-функціональним елементом залізничного вокзального комплексу. На привокзальній площі передбачається об'єднання всіх будівель та споруд в єдиний ансамбль та організація пішохідного і транспортного руху. З іншого боку, привокзальна площа є важливим структурно-функціональним елементом транспортно-комунікаційного каркасу міста, його своєрідною брамою з семантичного погляду.

Наукові дослідження та аналіз практичного досвіду свідчать, що формування вокзального комплексу та його прилеглої площі зумовлене рядом об'єктивних факторів. Значний вплив на організацію простору привокзальної площі має транспортний рух міста: кількість маршрутів та види транспорту, що обслуговують площу (наземного і підземного); пропускна спроможність міських автошляхів, що перетинаються з площею, та характер їх взаємодії. За критерієм взаємозв'язку площі з міськими автомагістралями можна поділити на такі типи: тупикові, кишенькові, складно організовані.

Пішохідний рух має свої характерні особливості в залежності від місця протікання процесу та функціональної характеристики оточуючої забудови. Отже, це стає особливо важливим при його розрахунку і організації з врахуванням просторово – часових характеристик. Якщо враховувати аспект сприйняття середовища привокзальної площі людиною, то слід пам'ятати про порогові явища та зміну процесу сприйняття містобудівних об'єктів залежно від швидкості пересування транспорту і пішоходів.

Решта характеристик, що відіграють роль для вдалої просторової організації пішохідного руху стосуються основних транзитних напрямків пасажиропотоків, до них відносяться.

#### *Характеристики пасажирських потоків*

-якісні характеристики - враховують структуру та потреби пасажирів, такі як демографічні дані, типи пасажирів (туристи, місцеві мешканці, працівники);

-кількісні характеристики - залежать від обсягу пасажирського потоку, який потребує розрахунку максимальної пропускної спроможності та потрібної інфраструктури.

#### *Характеристики маршрутів руху:*

-мінімальна довжина маршрутів - забезпечення зручності пасажирів і мінімізації часу на переміщення;

-достатня ширина доріжок та переходів - щоб уникнути скупчення та забезпечити комфортний рух;

-визначення основних напрямків та сценаріїв руху пасажирів на площі -

дозволить вдало закласти основні осі візуального та зорового сприйняття для кращої орієнтації пішоходів.

*Характеристика пішохідних перетинань з транспортними шляхами:*

-дорожні розмітки - важливі для безпечного переходу пішоходів через транспортні шляхи, включаючи пішохідні переходи та підземні переходи.

*Характеристика якості рекреаційних ділянок:*

-зони відпочинку та очікування - забезпечують пасажиром можливість відпочити та зручно провести час очікування транспорту.

Від функціонального наповнення оточуючих споруд, залежить щільність різноманітних функцій, що локалізуються в зоні вокзального комплексу.

До складових процесу формування привокзальних площ у сучасних вокзальних комплексах відноситься ландшафтна організація їх території, яка включає спеціальний підбір рослинних елементів. Присутність зелених зон у складі привокзальної площі є типовою рисою багатьох вокзальних комплексів, таких як Іловайськ, Львів, Полтава, Харків та ін. Використання цих зелених зон може варіюватися: від створення окремих випадкових декоративних елементів, які гармонійно не вписуються у просторове середовище привокзальної площі (наприклад, у містах Артемівськ, Донецьк, Чернігів) до створення гармонійного комплексу благоустрою, який включає зони відпочинку, очікування, інформаційних вказівників, господарську, озеленення тощо (як у Трускавці, Полтаві, Києві) [1]. Отже, при формуванні комфортного простору слід не забувати, що вдала ландшафтна організація може допомогти вирішити значні планувальні неузгодження та покращити загальний рівень комфорту для транзитної привокзальної території міста.

Ще однією незадовільною ситуацією привокзальних площ в малих та середніх містах є те, що багато з них мають естетично незадовільний вигляд. У деяких містах увага акцентується лише на головних спорудах вокзалів та перонах, залишаючи привокзальну площу без належної уваги. [2]. Крім того, багато з привокзальних площ не мають як належної загальної просторової композиції, так і композиційного вирішення окремих планувальних зон, що



важливо для комфортного перебування в цьому просторі пасажирів та мешканців міста [3].

Крім того привокзальна площа є важливим архітектурним елементом міського простору. Її дизайн повинен відображати архітектурні та культурні особливості міста для створення приємного враження на містян та гостей міста. Для цього слід використовувати композиційні прийоми та засоби при формуванні цих просторів. Перш за все необхідно виявити центр простору, який повинен розміщуватися таким чином, щоб бути акцентом цієї площі. На рівні візуального сприйняття людини слід формувати чітку систему візуальних орієнтирів. Для цього можна використовувати наступні прийоми: супідрядність вертикальних домінант, чітка система композиційних зв'язків, кольорові акценти тощо. Лінійну протяжність пішохідних вісей при активному ритмі життєдіяльності доцільно формувати шляхом “матеріалізації у просторі” людських потоків [4]. Отже, мають бути враховані усі елементи простору між собою та їх взаємодія, що дозволить середовищу виглядати цілісно

При формуванні простору привокзальної площі можуть застосовуватися наступні заходи:

- визначення основних напрямків руху пішоходів на площі та організація відповідних зон для безперешкодного проходження з достатньою шириною для комфортного переміщення;
- забезпечення візуального розділення між проїжджою частиною та площею для забезпечення комфорту пішоходів та відчуття безпеки доцільно організовувати за допомогою зелених насаджень;
- ландшафтна організація площі як в цілому так і в зонах для короткочасного відпочинку має передбачати створення зонування простору з метою створення комфортного середовища;
- при створенні привокзального простору слід використовувати елементи благоустрою, які відповідають розмірам людського масштабу;
- створення "доброзичливого середовища" можна досягти за допомогою відкритих фасадів будівель, що створить привабливий міський

ландшафт та забезпечить доступ до об'єктів соціальної інфраструктури.

**Висновки.** Таким чином дослідження привокзальних площ підтверджує їх важливу роль у функціонуванні залізничного вокзального комплексу та міської транспортної інфраструктури в цілому. Просторове планування таких площ вимагає комплексного підходу, який враховує різноманітні аспекти, такі як: транспортний рух, пасажирські потоки, безпека та комфорт пішоходів, композиція простору в цілому та його окремих елементів та ландшафтна організація. В результаті визначення характеристик, що впливають на організацію простору привокзальних площ, було виявлено необхідність ефективного планування інфраструктури та ландшафтною організації з урахуванням місцевих умов і потреб користувачів. Узагальнюючи виявлені аспекти, можна визначити, що ефективне планування та вдала ландшафтна організація і врахування усіх цих аспектів сприйняття середовища людиною дозволить зробити привокзальну площу не лише транзитним, але й приємним місцем для перебування, очікування та відпочинку.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Древаль, І.В., Архітектурно-містобудівне формування привокзальних площ сучасного міста /Макаренко, А.В.// . Комунальне господарство міст, – Вип.90, –С. 25-31.
2. Литвиненко, Т. П., І. В. Ткаченко. "Принципи розміщення елементів благоустрою вулично-магістральної мережі міст." матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. Сталий розвиток міст (містобудівний аспект)Харків, 2017 . –С.113-114.
3. Войко, Н. Ю. Типологія міських відкритих громадських просторів., Містобудування та територіальне планування – Київ, 2019. – С. 33-37
4. Щурова, В. А. Основні характеристики композиційного вирішення міських площ у зоні впливу транспортно-пересадочних вузлів. Комунальне господарство міст, Вип.47,Харків ,2002: –С .113-118.

# ASTRONOMY

УДК 523.4

## THE INFLUENCE OF SUBSTRATE PARTICLE SIZE ON THE POTENTIAL FOR SPONTANEOUS SPREAD OF BIOTA ACROSS THE LANDMASS OF ROCKY PLANETS

**Khomiak Ivan**

PhD, associate professor

Zhytomyr Ivan Franko State University

Zhytomyr, Ukraine

**Khomiak Oksana**

Freiberg University of Mining and Technology

Freiberg, Germany

**Abstract** The article discusses the possibilities of using hyperspectral imaging to determine the potential of areas for the spread of biota on the surfaces of rocky planets. This is of practical importance for the search for life outside the Earth, protection of aboriginal alien biota, increasing the efficiency of methods of its search and, in the future, increasing the efficiency of terraforming.

**Keywords:** terraforming, panspermia, hyperspectral imaging, exoplanets, astroecology

One of the key features of matter is its ability to exist in certain environmental conditions for a certain time. From the very moment of the Big Bang, the evolution of all the universe objects takes place according to this definition. Initially, the main existence strategy of those elements was resistance to the pressure of the external environment and internal destructive changes. However, with the complexity of the structure of material objects, new survival strategies appeared. Over time, it became possible to preserve not the individual integrity of objects, but their shape due to an

increase in the number of similar objects. This is how life arose, the main strategy of which was to preserve a certain form of an object by increasing the number of its copies. From that moment on, the evolution of the universe followed a new path - the improvement of the processes of reproduction of its own kind and the conquest of new spaces by them. An increase in the number of organisms and the area of their habitats are fundamental signs of life.

When the biota inhabited the entire surface of the Earth, it faced a difficult barrier to overcome - outer space. There was and still is a possibility that certain living organisms will fall into open space during a collision with a meteorite. However, we have to take into account the physical parameters of such an event and the probability of their further meeting the necessary conditions on another planet. The probability of this spontaneous panspermia seems very low.

At the same time, the launch of spacecraft beyond the Earth's orbit makes the increased risks of life transfer quite significant. Despite all safety measures, hundreds of extremophiles may remain on interplanetary spacecraft [2]. As the latest experiments show, they are able to survive both on the surface of ships and on the planets where these ships are moving [15].

The transfer of organisms beyond their historical range often results in environmental problems even on Earth. We have a number of disasters of various types as a result of alien species invasions. This can not only pose a threat to biodiversity and aboriginal biota but also cause economic losses (weeds, pests of forests and agricultural crops) or threaten the life and health of people (*Ambrosia antemisiifolia* L., *Heracleum sosnowskyi* Manden. and others) [5 ].

The transfer of living organisms outside the planet can carry similar risks [4]. First, they pose a threat to indigenous alien biota. It is theoretically impossible to predict the competitiveness of organisms, one group of which exists only hypothetically. Terrestrial biota may turn out to be more adapted to certain environmental conditions and transform in such a way that the aboriginal biota will be destroyed or its biodiversity will be significantly reduced. It should be taken into account that there are mostly no phototrophic highly organized organisms on the

planets that are available to us for study. So, unlike our autotrophic extremophiles, they did not survive the Oxygen Catastrophe and do not have the appropriate adaptations. Thus, the risks of their destruction increase significantly. Such events caused by cosmic expansion are not only unethical [12]. From the point of view of modern environmental ethics and is a significant blow to our worldview and cognitive sphere [3]. After all, while we are dealing with life from only one planet, our ideas about life as a whole are completely hypothetical. The lack of a holistic view of life carries potential threats to ourselves, which are also part of it. The presence of earthly life, accidentally transferred by man, on the surface of other planets or their satellites completely nullifies the scientific search for extraterrestrial life. After all, we lose the opportunity to study not only the biota that was formed in other conditions but also the processes of panspermia [7].

In addition to the theoretical aspect of anthropogenic panspermia and spontaneous terraforming, there are a number of practical problems. First of all, such a movement can pose a direct threat to colonists or residents of space stations. After all, among the biota that uncontrollably travels with us, there may be dangerous or potentially dangerous organisms for humans [13]. Their influence in the conditions of a comic space, on a small and partially isolated group of people can be catastrophic [14]. Also, there may be a threat to the biota cultivated by humans in their extraterrestrial settlements for scientific or consumer purposes [11].

On the other hand, when it comes to uninhabited planets that need to be terraformed for human habitation, such spontaneous panspermia and terraforming can be extremely useful. They will greatly speed up and cheapen the transformation of a planet intended for colonization. Spontaneous restoration of ecosystems in uninhabited areas has considerable potential for use. The main task in this case is the ability to model these processes in order to have the opportunity for their prediction, correction, and acceleration. For this purpose, the basic regularities of spontaneous panspermia and terraforming should be established, as well as confirmed in experiments or field observations.

With the constancy of climatic factors and chemical characteristics of the

edaphotope, the key factor will be the particle size of its substrate. This is due to the potential of converting loose sedimentary rocks into soils. The fact is that highly organized biota cannot exist without soil. Even extremophile plants that grow on rocks or in deserts depend on small volumes of soil that form between mineral rocks. Soilless substrates are filled mainly by unicellular or colonial organisms, as well as mosses and lichens. Since the size of mineral particles affects the formation of capillaries where water, dissolved minerals and dead organic matter are located, many life forms of mosses and lichens will also be limited by a certain size of substrate elements. For example, most terrestrial mosses and bushy forms feel better on a loose substrate. As shown by laboratory experiments and field observations, an ideal mineral substrate from the point of view of formation of capillary moisture reserves and transformation into soils is eolian loess with particles of 0.005 mm - 0.05 mm in size [8].

We can assume that the alien aboriginal biota is also distributed unevenly on the surface of the planets. Therefore, there are areas where it is more likely to be found and those where it is probably absent. If we are talking about extremophile chemotrophs whose environmental conditions did not lead to global changes in the exobiosphere, then this trend will be more pronounced. Thus, it is rational to search for aboriginal biota outside the Earth's borders in territories with a substrate close to loess or tiny sand.

Determining potential sites for the establishment of native or invasive biota will not require cumbersome instruments on research vehicles. Today, there is no need to use a set of traditional sieves to distribute the mineral components of the substrate. This task is currently being handled by photometric methods [9]. The use of hyperspectral imaging with the use of artificial intelligence for image processing shows good results. Our analysis of average-quality photos may be sufficient to obtain data on particle sizes too [10]. Verification of the method on model objects within the boundaries of the Earth gives good results. We chose quarries in the territory of Central Polissia (Ukraine) as a model object [1]. Restoration of vegetation in quarries differs from alien spontaneous terraforming only by the power and

diversity of the flow of biota rudiments [6]. Since we manage to make good predictions for the restoration of ecosystems on the disturbed surface of our planet, there is a high probability of successful application of these methods beyond its borders. Such an approach will help to significantly speed up the process of finding life on other planets, improve the definition of the most vulnerable regions for invasions of terrestrial biota, and develop more effective methods of terraforming planets chosen for colonization.

## REFERENCES

1. Bren A., Khomiak I., Khomiak O., 2021. Application of a comprehensive analysis of renewable vegetation of sand quarries. // Abstracts of the All-Ukrainian scientific and practical conference of higher education graduates and young scientists "Sustainable development of the country within the framework of European integration". Zhytomyr: ZHTU, 74.
2. Carte M.E., Chen F., Clark B.C., 2024. Schneegurt M.A. Succession of the bacterial community from a spacecraft assembly clean room when enriched in brines relevant to Mars. *International Journal of Astrobiology*. 23.
3. Chon-Torres, O. A. 2018. *Astrobioethics. Int. J. Astrobiology*” 17, 51–56
4. Craven, E., Winters, M., Smith, A. L., Lalime, E., Mancinelli, R., Shirey, B., Ruvkun, G. 2021. Biological safety in the context of backward planetary protection and Mars Sample Return: conclusions from the Sterilization Working Group. *International Journal of Astrobiology*, 20(1), 1-28.
5. Harbar Oleksandr, Khomiak Ivan, Kotsiuba Iryna, Demchuk Nataliia and Onyshchuk Iryna 2021. Anthropogenic and natural dynamics of landscape ecosystems of the Slovechansko-Ovruchsky ridge (Ukraine). *Soc. ekol.* № 3. P. 347-367.
6. Khomiak I. V., Bren A. L., Medvid O. V., Khomiak A. K., Maksymenko I. Yu. 2023. Dynamics of terrestrial vegetation on the territory of quarries as a model of post-military restoration of wild nature. *Ukrainian Journal of Natural Sciences*. №5. P 61-69.

7. Khomiak I.V., 2021. Global environmental problems from the point of view of astroecology. *Ecological sciences*. No. 6 (39). P. 154-157.
8. Khomiak, I. V., Harbar, O. V., Demchuk, N. S., Kotsiuba, I. Y., & Onyshchuk, I. P. 2019. Above-ground phytomass dynamics in autogenic succession of an ecosystem. *Forestry ideas*, 25(1), 136-146.
9. Khomiak, O., Benndorf, J. 2021. Image segmentation methods for quick characterization of ore chip using RGB images. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Vol. 942, No. 1, p. 012033. IOP Publishing.
10. Khomiak, O., Benndorf, J., Verbeek, G. 2024. Sub-Surface Soil Characterization Using Image Analysis: Material Recognition Using the Grey Level Co-Occurrence Matrix Applied to a Video-CPT-Cone. *Mining*, 4(1), 91-105.
11. Onyschuk I.P., Khomiak I.V. 2022. The use of the complex action of environmental factors in the process of space colonization. *Ecological sciences*. 3(42) P. 107-110.
12. Taylor, A. R., & Newman, C. J. (2018). Law, ethics, and space: Space exploration and environmental values. *Etyka*, 56, 51-74.
13. Totslin, N., Kniel, K.E., Bais, H.P. 2023. Microgravity and evasion of plant innate immunity by human bacterial pathogens. *npj Microgravity* 9, 71.
14. Totslin, N., Kniel, K.E., Sabagyanam, C. et al. 2024. Simulated microgravity facilitates stomatal ingress by Salmonella in lettuce and suppresses a biocontrol agent. *Sci Rep* 14, 898.
15. Zaccaria Tommaso et al, 2024. Survival of Environment-Derived Opportunistic Bacterial Pathogens to Martian Conditions: Is There a Concern for Human Missions to Mars? *Astrobiology*. 100-113.



## ICE ON THE SURFACE OF MARS

**Vidmachenko Anatoliy Petrovych**

Doctor Phys.-Math. Sci., Professor, Professor of Department of Physics  
National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine  
Kyiv, Ukraine

**Abstract:** The main deposits of water ice on Mars are found in the northern, and slightly smaller - in the southern polar cap. Observations with a gamma spectrometer indicated the presence of a significant amount of water ice, even under the surface of Mars at mid-latitudes, and even in the equatorial region of the planet. Ice deposits are usually associated with eroded terrain and with many volcanoes. And glaciers were found in several large Martian craters at mid-latitudes. The sediments at the bottom of most channels are also glaciers, which are covered by a layer of insulating rocks. The frozen features of glaciers repeat the basic topography of the surface. At the bottom of the crater, located in the polar region on the Vastitas Borealis plain, the image transmitted by the "Mars Express" spacecraft revealed a round ice disc up to 200 meters thick. The temperature and pressure values in this area are such that these deposits are classified as water ice. Pictures of the surface of Mars from the "Mars Odyssey" orbital station made it possible to discover several "living" glaciers in the mid-latitudes of the planet. On the images of the Martian massif transmitted by the "Mars Global Surveyor" station, a possibly huge icy lake was recorded; there may be liquid water under its ice. In the Martian spring, fresh flows with the participation of liquid begin to appear on the sunlit slopes of subpolar canyons at a temperature of about 143 K. Most likely, mud flows based on carbon dioxide can flow there. There are indications that water has flowed across the Martian surface for short periods of time at various intervals in recent years. That is, the surface of Mars was periodically warm and wet, and could be hospitable for microbial life. Studies of information transmitted by the "Mars Global Surveyor" and "Mars Reconnaissance Orbiter" stations have shown that the formation of cracks in

Martian craters is associated with the evaporation of water that was previously contained there. Analysis of the structure of the inner surface of 266 impact craters showed that the cracks at their bottom form areas up to 250 meters in size on the surface; the width of cracks on the surface varies from 1 to 10 meters. The formation of cracks in some craters in the Northern Hemisphere of Mars ended quite recently. It is believed that under certain conditions, when a meteorite fell, the ice that was under the surface of the planet melted, and this could lead to the formation of a lake of liquid water; then it was covered with a thick layer of frozen ice.

**Key words:** Mars, water ice, ice disk, climate changes, cracks on the surface.

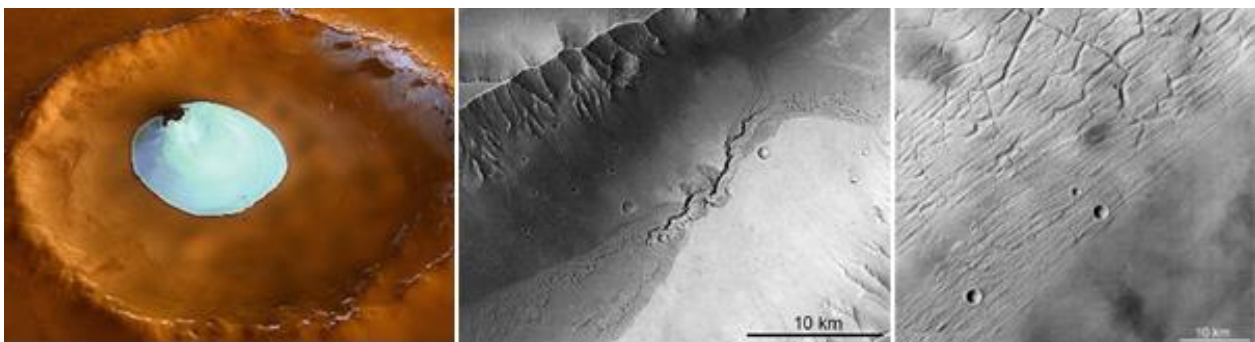
The main deposits of Martian water ice are found in the northern polar cap [16, 30]. Somewhat smaller long-term deposits of it were registered in the southern polar cap. And observations with a gamma spectrometer indicated the presence of a significant amount of water ice located under the surface of Mars in the mid-latitudes of the planet, and even in its equatorial region [5, 15]. That is, glacial structures have been found in many areas of Mars, or evidence has been obtained that they were once there [25]. Now in these places the ice is protected from sublimation by coverings of insulating rock, dust or rock fragments [6, 8, 29]. It was also observed that ice deposits are usually associated with eroded terrain and with many volcanoes, such as, for example, Pavonis, Arsia, Olympus and others. And glaciers were found in several large Martian craters at mid-latitudes too.

Some of the glacier-like features on the Martian surface may be small glaciers that are associated with ravines on the walls of small craters [23]. And the rather flat deposits in many valleys are probably covered with a layer of rubble and other insulating glacial rocks, which are at the bottom of most channels [17].

The very cold temperatures on Mars make the glaciers cold; over time, they freeze to the very bottom and therefore do not have the opportunity to slide. For this reason, such frozen features repeat the main topography of the studied surface [12]. And the accumulation of fairly fresh debris on the surface of such glaciers indicates the predominant direction of ice movement. Sometimes the ice immediately

evaporates without melting; and then in such places cavities may remain under the surface. Over time, the material lying closer to the surface can then collapse, forming dips in such cavities.

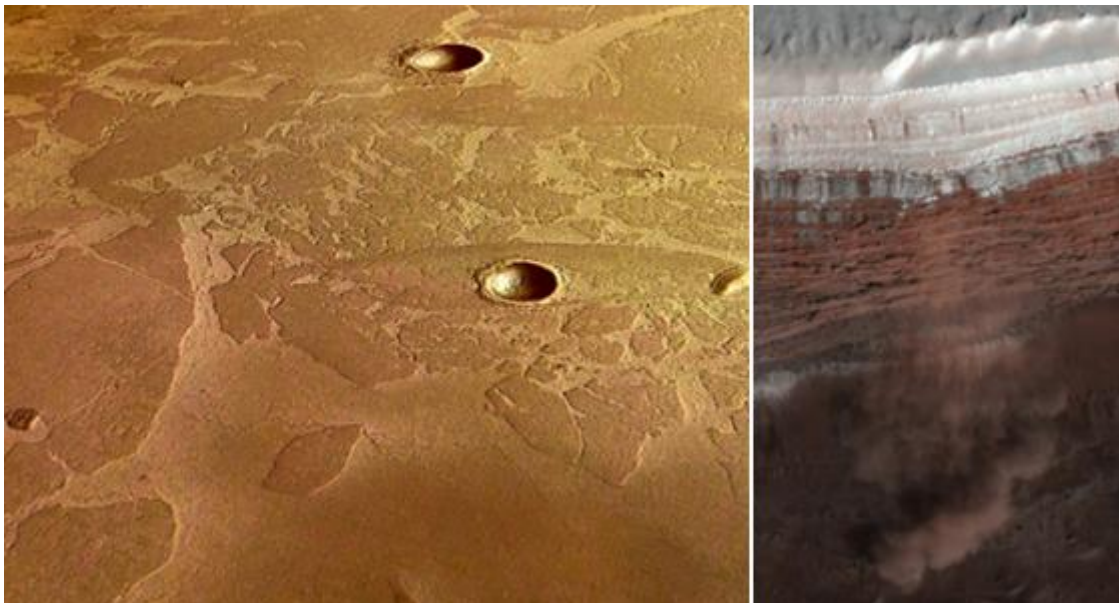
On the image of the Vastitas Borealis plain transmitted by the "Mars Express" spacecraft at the beginning of February 2006, at a latitude of 70.5°N, at the bottom of a crater with a diameter of 35 km and a depth of 2 km, a fairly clean round ice disc up to 200 m thick was found (Fig. 1, to the left). Frost was visible on the inside of this crater in the upper right. The temperature and pressure values in this area are such that there could be no solid carbon dioxide. Therefore, these deposits were attributed to water ice, which has not evaporated for a long time. The shaft of this crater has a height of up to 300 m, and therefore closes the access of direct sunlight to the bottom of the crater. Therefore, water on the planet is also contained in the form of open deposits of ice and snow. Detailed images of the surface of Mars from the "Mars Odyssey" orbital station made it possible to immediately detect several "living" glaciers in the mid-latitudes of the planet. On the one shown in Fig. 1 (in the middle) of the picture, you can note a rather interesting circumstance, when the lines of ledges in the valleys of Martian glaciers look (unlike such formations on Earth) practically undamaged and not blurred.



**Fig. 1. On the left – water ice and frost in a crater on the surface of Mars. In the middle is the Kasei Valles. On the right – are relief features reminiscent of the glacier-smoothed areas of the Kasei Valles (<http://photojournal.jpl.nasa.gov/>).**

This can be explained by the fact that glaciers on Mars did not melt, as on Earth, but immediately turned into steam due to the very rarefied Martian atmosphere

(sublimated). Some features of the relief are clearly reminiscent of areas smoothed by glaciers (Fig. 1, right, bottom). Judging by the good preservation of these forms, which did not have time to either collapse or be covered by subsequent layers, they are of relatively recent origin. And at the beginning of the fall of 2000, photos of the Martian mountain massif transmitted by the "Mars Global Surveyor" station showed a possibly huge ice lake; there may be liquid water under its ice (Fig. 2, left). The analysis of the data obtained from the Mars orbiters revealed that seasonally [1, 11, 13, 14, 18, 20, 27], in the Martian spring on the sunlit slopes of the subpolar canyons, covered on top with ice and snow from carbon dioxide, at a temperature of about 143 K fresh flows with the participation of liquid begin to appear. Water at such temperatures is unlikely to be able to flow. Most likely, mud flows based on carbon dioxide can flow there. We will recall that liquid carbon dioxide cannot exist on Mars either, because due to the rarefied atmosphere, it immediately passes directly from a solid to a gaseous state by sublimation [26, 28].



**Fig. 2. On the left – a possible frozen sea on Mars near the equator. On the right is a picture of ascent of avalanches on Mars (<http://photojournal.jpl.nasa.gov/>).**

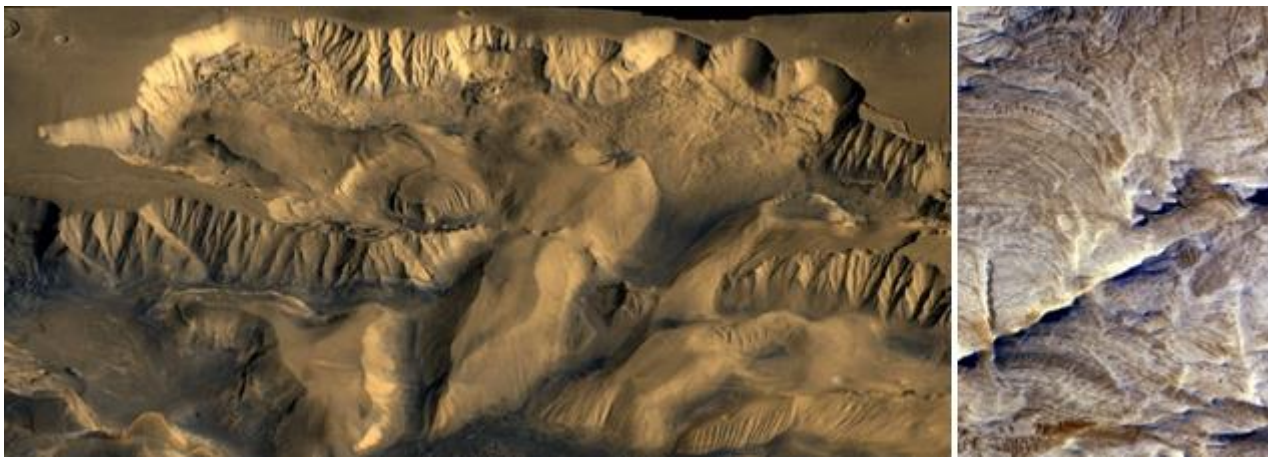
Therefore, it is proposed in [3] that these subpolar "flows" can most likely be landslides, or avalanches of "boiling" dry ice, which carries with it sand, dust and stones (see, for example, Fig. 2, right). It is believed that approximately 3.8 billion

years ago, Mars had a dense atmosphere and a higher surface temperature [4, 24]. This allowed a huge amount of liquid water to be on the surface, including possibly an ocean. There are indications that water has flowed across the Martian surface for short periods of time at various intervals in recent years. That is, the surface of Mars was periodically warm and wet, and could be hospitable for microbial life. However, the current surface environment is dry and cold.

It is probably an insurmountable obstacle for living forms. In addition, Mars does not have a thick atmosphere, an ozone layer, and a magnetic field. And this allows solar and cosmic radiation to reach the surface unhindered. The harmful effect of ionizing radiation on the cellular structure is one of the main factors limiting the survival of life forms on the surface. Therefore, the best potential places to detect life on Mars may be subsurface environments.

Further evidence of the watery past of Mars appeared during observations of the Candor Chasma canyon (Fig. 3, left) with a spatial resolution better than 1 m. Very interesting geological details became visible in the images. For example, work [7] presents data that made it possible to find thin strips of light material along fault lines stretching for several kilometers (Fig. 3, right). It was believed that initially it was a "pipe" through which a liquid (water, liquid carbon dioxide with or without water) flowed with substances dissolved in it. Substances from the flow precipitated and accumulated on the walls of the "pipeline".

After hundreds of millions of years, erosion has greatly changed this area. And what was under the surface is now on the surface. This led to the appearance of light stripes on a dark background. These deep underground areas could be a kind of oasis for various biological activities [7]. Therefore, they (along with areas of Mars covered with clays) can be another promising place for searching for traces of life [9, 10, 19, 21, 22]. Moreover, the same stripes along the cracks and fractures of the surface were detected not only in the images of Candor Chasma, but also in several other areas of the planet.

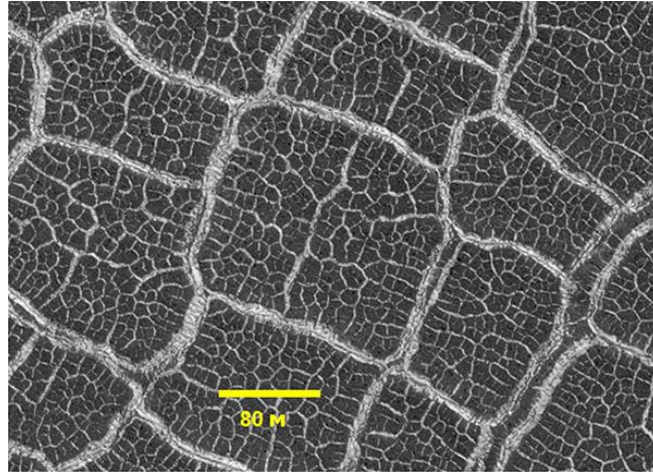


**Fig. 3. On the left – is an image of the Candor Chasma Canyon. On the right - bright material along the lines of rock fractures on the image of the "HIRISE" camera from the board of the "Mars Reconnaissance Orbiter" (<http://photojournal.jpl.nasa.gov/>).**

In some places, the surface of the planet is covered with multi-layered rocks, similar to terrestrial sedimentary rocks, which remained after the retreat of the sea. Among the formations discovered on the surface of Mars, ditches, and so-called meander valleys similar to riverbeds deserve special attention. Their appearance and the presence of tributaries can hardly be explained otherwise than by suggesting that they are dried riverbeds.

Studies of the information transmitted by the "Mars Global Surveyor" and "Mars Reconnaissance Orbiter" stations in [2] showed that the formation of cracks in the Martian craters should be related to the gradual evaporation of the water that was contained there before. Analysis of the structure of the inner surface of 266 impact craters showed that the cracks at their bottom intersected many times, forming separate areas on the surface with dimensions up to 250 m. At the same time, the average size of such areas was 70-140 m; and the width of cracks on the surface varied from 1 to 10 m. Such polygons (Fig. 4), surrounded by cracks on all sides, were observed before. However, before this work, their formation was associated with the compression of frozen Martian rocks.





**Fig. 4. Large polygons at the bottom of one of the craters; the size of the central one is 160 m (<http://photojournal.jpl.nasa.gov/>).**

In work [2], an analytical model of the formation of such polygons with cracks was proposed, which made it possible to find out that under the current conditions on Mars, with thermal compression of rocks, only polygons with a diameter of up to 65 m can be formed. It turned out that the depth of the observed cracks and the dimensions of the polygons completely corresponded to the action of the process of water evaporation, which, for example, causes cracking of the bottom of a dry lake on Earth. The obtained result gives reason to say that several billion years ago, there was a lot of water on the surface of Mars, which could collect in craters. Careful studies of many craters allowed us to conclude that the formation of cracks in some craters in the Northern Hemisphere of Mars ended much later. Under certain conditions, when a meteorite fell, the ice that was under the surface of the planet melted and this could lead to the formation of a lake of liquid water; then it was covered with a thick layer of frozen ice.

#### **REFERENCES.**

1. Dlugach J.M., Morozhenko A.V., Vid'Machenko A.P., Yanovitskij E.G. (1983) Investigations of the optical properties of Saturn's atmosphere carried out at the main astronomical observatory of the Ukrainian Academy of Sciences. *Icarus*, 54(May), p. 319-336.
2. El-Maarry M.R., Watters W., McKeown N.K., et al. (2007) Potential

desiccation cracks on Mars: A synthesis from modeling, analogue-field studies, and global observations. *Icarus*. 241(2014), p. 248-268.

3. Hoffman N. (2000) White Mars: A New Model for Mars' Surface and Atmosphere Based on CO<sub>2</sub>. *Icarus*. 146(2), p. 326-342.

4. McEwen A.S., Ojha L., Dundas C.M. (2011) Seasonal Flows on Warm Martian Slopes. *Science*. American Association for the Advancement of Science. 333(6043), p. 740-743.

5. Morozhenko A.V., Vid'machenko A.P. (2004) Polarimetry and Physics of Solar System Bodies Photopolarimetry in Remote Sensing: Proceedings of the NATO Advanced Study Institute. Yalta, Ukraine. 20 September - 4 October 2003. - 503 p. P. 369-384.

6. Morozhenko A.V., Vidmachenko A.P. (2017) Optical parameters of Martian dust and its influence on the exploration of Mars. Dust in the Atmosphere of Mars and Its Impact on Human Exploration, Proceedings conf. 13-15 June, Houston, Texas. LPI Contribution No. 1966, 2017, id. 6010.

7. Okubo Ch., McEwen A.S. (2007) Fracture-controlled paleo-fluid flow in Candor Chasma, Mars. *Science*. 315(5814), p. 983-985.

8. Morozhenko A.V., Vidmachenko A.P. (2020) Dust can affect on the mastering of Mars. 22 International scientific conference Astronomical School of Young Scientists. December 11-12, 2020. Kyiv, Ukraine, p. 71-73.

9. Steklov A.F. Vidmachenko A.P. (2019) Where and What Exactly Can Be the “Traces” of Life on Mars? The Mars Extant Life: What’s Next? conference, November 5-8, 2019. National C. and K. Res. Institute, New Mexico. #5089. LPICo. No. 2108.

10. Steklov A.F., Vidmachenko A.P. (2019) In what places and what exactly can be the “traces” of life on Mars? 9 ICo on Mars, Pasadena, California, July 22-25, 2019, LPICo. No. 2089, 6007.

11. Steklov A.F., Vidmachenko A.P., Miniailo N.F. (1983) Seasonal variations in the atmosphere of Saturn. *Soviet Astronomy Letters*. 9, Mar.-Apr., p. 135-136.



12. Vid'machenko A.P., Morozhenko A.V. (2005) Mapping of the physical characteristics and mineral composition of a superficial layer of the Moon or Mars and ultra-violet polarimetry from the orbital station. 36th Annual Lunar and Planetary Science Conference, March 14-18, 2005, in League City, Texas #1015.
13. Vidmachenko A.P. (1987) Manifestations of seasonal variations in the atmosphere of Saturn. *Kinematics and Physics of Celestial Bodies*. 3(6), p. 9-12.
14. Vidmachenko A.P. (1994) Variations in the brightness of celestial objects in astronomical observations mount Maidanak. *Kinematics and Physics of Celestial Bodies* 10 (5), 52-56.
15. Vidmachenko A.P. (2009) Research of the Mars by space vehicles. *Astronomical School's Report*. 6(1-2), p. 131-137.
16. Vidmachenko A.P. (2009) Water on Mars. *Astron. almanac*. 56, p. 225-249.
17. Vidmachenko A.P. (2014) Study of Earth-like planets. 16 International scientific conference *Astronomical School of Young Scientists*, held May 29-31, 2015, Kirovograd, Ukraine. P. 12-13.
18. Vidmachenko A.P. (2015) Seasons on Saturn. II. Influence of solar activity on variation of methane absorption. *Astronomical School's Report* 11 (1), 15-23.
19. Vidmachenko A.P. (2016) Is there life on Mars and where necessary to search for its traces. *Astronomy and present: materials of 5 Interregional Scientific Conference*. April 12, 2016. Vinnytsia, Ukraine. P. 43-48.
20. Vidmachenko A.P. (2016) Seasonal changes on Jupiter: 1. Factor of activity of the hemispheres. *Kinematics and Physics of Celestial Bodies* 32 (4), 189-195.
21. Vidmachenko A.P. (2016) Traces of life on Mars must be sought around the valley Hellas in areas where the water coming out from under the planet's surface. 18 ISCo AS YS, Kyiv, Ukraine. May 26-27, 2016, p. 14-16.
22. Vidmachenko A.P. (2017) Where Should Search Traces of Life, Which Could Appear on Mars in the First 300 Million Years. *Fourth ICo on Early Mars*:

Geologic, Hydrologic, and Climatic Evolution and the Implications for Life. 2014. 3005.

23. Vidmachenko A.P. (2018) Comparative features of volcanoes on Solar system bodies. 20 ISCo AS YS, May 23-24. Uman, Ukraine, p. 9-12.

24. Vidmachenko A.P. (2023) History of possible climate change on Mars. Proceedings of VII ISPPCo. Science and innovation of modern world. (23-25 March 2023). Chapter 54. Cognum Publishing House, London, United Kingdom, p. 336-345.

25. Vidmachenko A.P. (2023) Macrorelief of the surface of Mars. Proceedings of XIV ISPCo. Prospects for the development of science and the environment. (April 10-12, 2023). Chapter 7. Helsinki, Finland, p. 34-39.

26. Vidmachenko A.P. (2023) Thermal properties of the surface of Mars. Proceedings of VII International Scientific and Practical Conference. Progressive research in the modern world (March 29-31, 2023). Chapter 42. BoScience Publisher, Boston, USA, p. 243-252.

27. Vidmachenko A.P., Dlugach Z.M., Morozhenko A.V. (1984) Nature of the optical nonuniformity in Saturn's disk. Solar System Research. 17(4), p. 164-171.

28. Vidmachenko A.P., Klimenko V.M., Morozhenko A.V. (1981) Apparent spectral albedos of the disk of Mars in September-October 1977. Solar System Research. 14(4), p. 157-159.

29. Vidmachenko A.P., Steklov A.F. (2020) Mineral resources can be mined on different bodies of the Solar System. 22 ISCo AS YS, December 11-12, 2020. Kyiv, Ukraine, p. 89-92.

30. Vidmachenko A.P., Steklov A.F. (2022) How long ago has water flowed on Mars surface? Results of modern scientific research and development. Proceedings of XI ISPCo. Barca Academy Publishing, Madrid, Spain. 16-18.01.2022. P. 226-232.

# PEDAGOGICAL SCIENCES

## THE USE OF PHONEMES IN ENGLISH LESSONS IN ORDER TO DEVELOP THE CREATIVITY OF PRIMARY CLASSES

**Butko Olena**

master, teacher, Kharkiv Lyceum № 34  
Kharkiv, Ukraine

**The relevance** of the study of the creative approach to learning the first foreign language, namely English, is that children by their nature have a keen interest and anticipation of trending things, the so-called clip thinking and emotional perception. Such features of a junior high school student affect his interest in school subjects in general.

Children by their nature are creative, playful, active, and the mind, as a rule, as well. After working with younger students for some time, you can notice that when you understand the origin of words, it is easier for children to learn them. Associations with certain words also help well.

**Keywords:** first foreign language, children, school, education.

In the New Ukrainian School (NUS), the teacher has a more extensive field of activity and a greater number of means of working with students are available. In this context, great attention is paid to key competencies when planning a lesson.

According to modern scientists, teachers, it is the acquisition of vital competencies that can give a person the opportunity to correctly navigate in modern society and the information space, therefore, it is necessary to make a transition from education as "transfer of knowledge" to productive learning, when the assimilation of knowledge occurs through the process of creating a student's own creative products [1].

To achieve this goal and the interest of primary school students, in the learning process, tasks to attract creativity and creative thinking are often used. One of these options can be a word game using phonemes. In some cases, a phoneme is used to explain the origin of words and add interest to the lesson.

A phoneme is the smallest, further indivisible sound unit of the language, capable of distinguishing pairs of words by meaning (for example: feet–fit) or differentiating grammatical forms of the same word (for example: tooth–teeth) [3]. The formation of phonetic skills involves the restructuring of the usual articulation based on the establishment of similarities and differences in the pronunciation of the sounds of the native and foreign languages, the formation of phonemic hearing, as well as mastering the technique of pronouncing foreign sounds in words, phrases, sentences and in the flow of speech in the process of speaking and reading.

The main requirements for students' pronunciation are phonemicity and speed. Phonemicity involves the degree of correctness of the phonetic design of speech, sufficient for it to be understandable to the interlocutor; speed - the degree of automaticity of pronunciation skills, which allows students to speak at a normal rate of speech [2]. Thus, about the explanation of the similarity in the pronunciation of words, but distant in meaning, it is possible to show children the multifacetedness and curiosity of the English language and a series of also conducting parallels.

Children can themselves create puzzle cards where they have to guess what word is drawn on the hidden picture by its pronunciation.

You can also create poems and funny tongue twisters using such words, which in turn will promote children's interest in lessons and the development of creative imagination.

Summarizing all of the above, we can say that phonemes and a creative approach can make English lessons more qualitative and interesting.

## **REFERENCES**

1. Aratova V. P., Dolhova N. O. Formuvannia kliuchovykh kompetentnostei uchniv na urokakh inozemnoi movy – Zaporizhzhia, 2019 – 76 s.

2. Kovalenko O. Ya. Formuvannia kompetentnisnogo pidkhodu do vyvchennia inozemnykh mov / O. Ya. Kovalenko/ / Inozemni movy v navchalnykh zakladakh. – 2008. – №3.

3. Parashchuk V. Yu. Teoretychna fonetyka anhliiskoi movy: navch. posib. dlia stud. f-tiv in. mov – Vinnytsia : NOVA KNYHA, 2005 – S. 131.

**THE ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN RETHINKING THE  
FOUNDATIONS OF MODERN STUDENTS' EDUCATION**

**Popova Lidmila,**

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,  
Associate Professor of the Department of Ukrainian and  
Foreign Languages and Methodology their Teaching  
in Primary and Preschool Education

**Lipatov Volodymyr**

Associate Professor of the Department of Germanic Languages  
Ukrainian State University named after Mykhailo Drahomanov

**Abstract:** The article attempts to draw attention to the need for a comprehensive rethinking of the process of education of modern youth; formation of their readiness for effective adaptation to the realities of the 21st century; the urgent need to realize the challenges that the rapid processes of globalization and the scientific and technological revolution pose to each individual. A special role is assigned to the use of artificial intelligence in education and science; the research of Ukrainian and foreign scientists dedicated to the study of the factors of perception, use and understanding of the role of artificial intelligence by a modern student is analyzed. The positive and problematic aspects of the use of artificial intelligence in the educational process are considered; the impact of web learning systems on the academic achievements of students and their sustainability of acquired knowledge. It is concluded that in modern education it is necessary to develop awareness and understanding of the complex nature of artificial intelligence, ethical norms of its application in the educational process; to form the skills of a conscious approach to the effective use of its capabilities

**Keywords:** educational process, artificial intelligence, scientific and technical process, education seekers, ethical norms

Education, by its purpose, is a means of adapting today's youth to the

requirements and tasks that the young generation will need to solve in the near future. There is a change in the philosophy of learning from obtaining and studying certain information to searching for answers to questions in a huge amount of data. A different approach to teaching students is needed, the issue of developing such qualities as curiosity, the ability to set one's own goals and test them experimentally, becomes urgent.

The beginning of the history of the phenomenon of artificial intelligence dates back to the fifties of the 20th century, when scientists Allen Newell and Herbert Simon created the first artificial intelligence computer program "Logic Theorist" (1955). The term "artificial intelligence" was first used by the American computer scientist, John McCarthy, a college associate professor, in his speech at the Dartmouth Conference (1956). The researcher, together with his associates, wanted to distinguish this branch of research from the already well-known "cybernetics". The document called the Dartmouth Proposal is considered as fundamental to this field of research. Scientists emphasized the need for thorough research into neural networks, the theory of computability, creativity and natural language processing. The documents, called the Dartmouth Proposal, are considered fundamental to this field of research. For the first time, scientists emphasized the need for consistent thorough research on neural networks, the theory of computability, natural language processing, and the creation of a base for voice recognition technology. The logical result of these plans was the founding of the Stanford Artificial Intelligence Laboratory (SAIL) in 1965 [4]. Now *Artificial intelligence* (AI) is a branch of computer science that deals with the development of intelligent machines that can perform tasks that usually require the analysis of human cognitive processes and apply the patterns of the human brain to software development.

The question of the role of artificial intelligence is widely discussed on the pages of modern popular [2; 4] and scientific publications [1; 2; 3]. Researching the experience of foreign scientists is of particular interest in the study of the problem of artificial intelligence in education (Hwang G. J G. Sh. H. Xie, B. W. Wah, D. Gasevic) [6]; understanding of artificial intelligence by modern teenagers

(C. H. Lee, N. Gobir, A. G. Rockman, E. Soep) [5]; formation of the foundations of media literacy (D. Frau-Meigs, S. Kotilainen, M. Pathak-Shelat, M. Hoehsmann and S.R. Poyntz) [7]; the role of ethical categories is devoted to studies by W. Holmes, K. Porayska-Pomsta, K. Holstein, T. Baker, M. Cukurova, E. Sutherland, S. B. Shum, O. C. Santos, M. T. Rodrigo, I. I. Bittencourt) [8].

Заклади освіти України активно впроваджують в освітній процес різноманітні інноваційні форми навчальної роботи з залученням засобів штучного інтелекту [1; 3]. Artificial intelligence offers extraordinary tools for efficiency and a personal approach to each student. Andrew McAfee, director of the Digital Economy Initiative at the MIT Sloan School of Management, believes that there are only four areas in which humans have advantages, namely: common sense; the ability to ask questions; the social skills needed to navigate our complex world and the ability to collaborate with artificial intelligence. The most popular artificial intelligence tools among education seekers are *ChatGPT* and the international services *Grammarly*, *Bard Google*, *Midjourney*, *Notion AI* and *Stable Diffusion* [мель]. But despite this it cannot influence purely human qualities (altruism, kindness, morality, loyalty, empathy). In our opinion, the task of educational institutions is to find a harmonious balance for the integration of artificial intelligence into education, which will improve learning, but does not negate the basic humane features of education.

## REFERENCES

1. Goncharova I.P. The use of artificial intelligence in the professional activity of a teacher: opportunities and challenges in the conditions of a digital educational environment. Professional activity of a teacher in the conditions of a digital educational environment: Interregional materials. scientific and practical seminar, Bila Tserkva, April 27 2023. 2023. P. 28-33[In Ukrainian].
2. Melnyk V. Six out of ten students turn to AI: a study of the prospects for the use of artificial intelligence in school. URL: <https://vikna.tv/test/opytuvannia/rol-shtuchnogo-intelektu-v-osviti-ukrayiny-doslidzhennya-man-ta-mon/> [In Ukrainian].



3. Popova L.M. Formation of media literacy as an actual component of the transversal competence of the future teacher. Educational and scientific space: scientific journal. Vol. 3 (2-2022) / National Pedagogical University named after M. P. Drahomanov [Ch. ed. Dr. Ped. Sciences, Prof. O. V. Matvienko]. Kyiv: Lira-K Publishing House, 2022. P. 91-99. [In Ukrainian].
4. What is artificial intelligence: history, types and components. URL: <https://gigacloud.ua/blog/navchannja/scho-take-shtuchnij-intelekt-istorija-vidi-ta-skladovi> [In Ukrainian].
5. Lee, C. H, Gobir, N., Rockman, A. G., & Soep, E. (2022). In the Black Mirror: Youth Investigations into Artificial Intelligence. *ACM Transactions on Computing Education* Volume, 22, 1-25. URL: <https://dl.acm.org/doi/abs/10.1145/3484495>
6. Hwang G. J., Xie H., Wah B. W., Gasevic D. Vision, challenges, roles and research issues of artificial intelligence in education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2020. No 1. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666920X20300011>
7. Frau-Meigs D., Kotilainen S., Pathak-Shelat M., Hoechsmann M., Poyntz S. R. *The Handbook of Media Education Research*. Wiley-Blackwell. 550 p. URL: <https://www.wiley.com/en-be/The+Handbook+of+Media+Education+Research-p-9781119166900>
8. Holmes W., Porayska-Pomsta K., Holstein K., Sutherland E., Baker T., Shum S. B., et al. Ethics of ai in education: towards a community-wide framework. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 2021. P.1–23. URL: <https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/10125833/1/Holmes%20et%20al.%20-%202021%20-%20Ethics%20of%20AI%20in%20Education%20Towards%20a%20Community-Wid.pdf>
9. Hwang G. J., Xie H., Wah B. W., Gasevic D. Vision, challenges, roles and research issues of artificial intelligence in education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2020. No 1. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666920X20300011>

10. Kawahara M., Sauter D. A., Tanaka A. Culture shapes emotion perception from faces and voices: changes over development. *Cognition and Emotion*, 2021. P.1-12, <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/02699931.2021.1922361>

УДК: 37.013

## ІНТЕГРАЦІЯ ЗНАНЬ ПРО ХВОРОБИ НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ В ШКІЛЬНИЙ КУРС БІОЛОГІЇ

**Бриль Катерина Олександрівна**  
студентка бакалавр  
Вінницький державний  
педагогічний університет  
імені Михайла Коцюбинського  
м. Вінниця, Україна

**Анотація:** Вивчення поширених хвороб населення України є невід'ємною частиною шкільного курсу біології. З одного боку, це дозволяє учням отримати знання про актуальні проблеми охорони здоров'я та фактори ризику, що сприяють розвитку захворювань. З іншого боку, знання біології дають можливість зрозуміти механізми розвитку хвороб, шляхи їх профілактики та методи лікування.

**Ключові слова:** хвороби населення, навчання біології, заклади загальної середньої освіти, шкільний курс біології.

Вивчення біології в закладах загальної середньої освіти дає учням знання про будову та функції організму людини, закони спадковості, принципи еволюції та інші важливі аспекти життя. Інтеграція знань про поширеність хвороб населення України в курс біології може зробити його більш актуальним та практичним, а також допомогти учням: зрозуміти зв'язок між способом життя та здоров'ям, оцінити ризики розвитку поширених захворювань, виробити навички профілактики та збереження здоров'я, виховати відповідальне ставлення до власного здоров'я та здоров'я оточуючих [5; 7].

Інтегрувати знання про поширених хвороб населення України можна використавши такі методи: Лекції: лекції з біології з включенням інформації про поширеність хвороб в Україні. Практичні роботи: дослідження зразків

біологічних матеріалів, аналіз даних про поширеність хвороб. Проекти: дослідницькі проекти з вивчення факторів ризику та шляхів профілактики поширених захворювань. Дискусії: обговорення актуальних проблем охорони здоров'я та шляхів їх вирішення. Запрошення фахівців: зустрічі з лікарями та фахівцями з охорони здоров'я [1; 4].

Пропонуємо декілька прикладів тем на яких можна використати інтергацію знань: Тема «Різноманіття тварин»: вивчення паразитичних тварин та їх впливу на здоров'я людини. Тема «Анатомія та фізіологія людини»: вивчення будови та функцій органів і систем організму, їх зв'язок з поширеними захворюваннями. Тема «Генетика»: вивчення генетичних факторів ризику розвитку захворювань. Тема «Екологія»: вивчення впливу навколишнього середовища на здоров'я людини. Тема «Основи валеології»: вивчення принципів здорового способу життя та профілактики захворювань. [8; 9: 10].

Наприклад тема «Біологія людини»: дозволяє вивчати анатомію та фізіологію систем організму, які найбільше схильні до поширених захворювань (серцево-судинна система, дихальна система, травна система); розглядає фактори ризику та шляхів профілактики поширених захворювань (інфекційні, неінфекційні); вивчає вплив шкідливих звичок на здоров'я (куріння, алкоголізм, наркоманія); формує навички здорового способу життя (раціональне харчування, фізична активність, режим дня).

Інтеграція знань під час викладання біології в закладах загальної середньої освіти має ряд переваг а саме:

- Підвищення мотивації до навчання: вивчення актуальних проблем здоров'я робить навчання більш цікавим та значущим для учнів.
- Формування системного мислення: учні розуміють зв'язок між біологічними процесами та поширеністю хвороб [2; 6].
- Розвиток навичок критичного мислення: учні вчаться аналізувати інформацію про поширеність хвороб та робити обґрунтовані висновки [3].
- Формування відповідального ставлення до здоров'я: учні розуміють

важливість профілактики захворювань та здорового способу життя.

Використання знань про поширеність хвороб населення України в шкільному курсі біології дає можливість підготувати учнів до життя в сучасному світі, де знання про здоров'я та вміння його берегти є запорукою успіху.

### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Баюрко Н. В. Проблема професійної підготовки майбутніх педагогів у контексті розвитку сучасного інформаційного суспільства / Н. В. Баюрко, Л. О. Нікітченко, Н. В. Левчук // Актуальні питання сучасної біологічної науки та методики її викладання : збірник наукових праць звітної наукової конференції викладачів за 2019-2020 н.р.–Вінниця, 2020. 266 с. С. 158-168.

2. Баюрко Н.В. Бінарний урок як форма реалізації інтегрованого підходу у навчанні біології.//Баюрко Н.В., Нікітченко Л.О., Левчук Н.В./ Актуальні питання біології та методики її викладання у закладах вищої освіти. / Збірник наукових праць звітної наукової конференції викладачів за 2018-2019н.р. –Вінниця,2019. 266с. С.158-173

3. Красій Т.В. Реалізація компетентнісного підходу у процесі вивчення природничих дисциплін./Т.В.Красій, К. М.Яцюк, Л. О.Нікітченко// Матеріали за XV міжнародна научна практична конференція, «Найновітє научни постижения-2019», 15-22 марта. София. « Бял ГРАД-БГ»– 2019г. – С. 3-6

4. Левчук Н.В. Інтергація різнопредметних знань в процесі еколого-педагогічної підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін.// Левчук Н.В, Нікітченко Л.О., Баюрко Н.В. / Актуальні питання біології та методики її викладання у закладах вищої освіти. / Збірник наукових праць звітної наукової конференції викладачів за 2018-2019н.р. –Вінниця,2019. 266с. С.173-187

5. Матвієнко В. О. Застосування знань про туберкульоз легень та цукровий діабет під час вивчення біології.//В.О. Матвієнко, Р.О. Кислиця,

Л.О. Нікітченко/ Матеріали за XV міжнародна научна практична конференція, «Образованието и наука та на XXI век - 2019», Volume 5: 15-22 октомвр. София. « Бял ГРАД-БГ»– 2019г. – С. 44-47.

6. Нікітченко Л.О. Використання інформаційно-комунікативних технологій студентами під час вивчення природничих дисциплін./ Нікітченко Л.О., Ляховська А.С. Довгалюк, Л.О. // Наукові записки ВДПУ серія педагогіка і психологія №58 2019р. с 20-26

7. Нікітченко Л.О. Особливості формування екологічної культури учнів старших класів на уроках біології./ Нікітченко Л.О. Мандренко Ю.// Актуальні питання географічних, біологічних і хімічних наук: основні наукові проблеми та перспективи дослідження / Збірник наукових праць ВДПУ; відп.ред. А.В. Гудзевич.-Вінниця, 2018.–вип 16(21) –128–132.

8. Нікітченко Л.О. Принципи формування педагогічної майстерності майбутніх учителів біології у процесі професійної підготовки/Нікітченко Л.О.// Науковий вісник Миколаївського національного університету імені В. О. Сухомлинського. Педагогічні науки : зб. наук. пр. / за ред. проф. Тетяни Степанової. – № 4 (59), грудень 2017. Миколаїв : МНУ імені В. О. Сухомлинського, 2017. С.368-372

9. Нікітченко Л.О. Суть та зміст туристично-краєзнавчої роботи в школі.Актуальні питання географічних і біологічних наук: основні наукові проблеми та перспективи дослідження/ збірник наукових праць ВДПУ: [відп.ред. Гудзевич А.В.].-Вінниця,2019.- Випуск 17 (22.) С.100-102

10. Романчук О.І. Психолого-педагогічні основи формування дослідницьких умінь учнів старших класів під час вивчення біології. //О.І. Романчук, Л.О. Нікітченко/ Materials of the XV Internayional scientific and practical conference, «Fundamental and applide science – 2019», Pedagogical science, 30 October –07 November, Sheffield,Science and education LTD 2019, p. 54-57

## НАВЧАННЯ ІНШОМОВНИХ НАВИЧОК ЧИТАННЯ ЗДОБУВАЧІВ ПОЧАТКОВОЇ ОСВІТИ

**Валуєва Ія Вікторівна,**  
кандидат філологічних наук, доцент  
**Сіміонеску Ярослава Василівна**  
студент  
Херсонський державний університет  
м. Івано-Франківськ, Україна

**Анотація:** Стаття присвячена питанню навчання молодших школярів техніці читання іноземною мовою. Зокрема, розкрито особливості методу цілих слів та фонетичного методу щодо англійської мови як рідної та як іноземної. Обґрунтовується значимість фонологічних знань молодших школярів під час навчання техніці читання з урахуванням специфіки початкового етапу формування іншомовних навичок читання здобувачів початкової освіти.

**Ключові слова:** іншомовні навички, початкова освіта, формування, молодші школярі, англійська мова.

**Вступ. / Introductions.** Навчання іншомовних навичок читання здобувачів початкової освіти сприяє більш ранньому долученню молодших школярів до нового їм мовленнєвого світу, формує у дітей готовність до спілкування іноземною мовою і позитивний настрій для її вивчення. Однак практика показує, що інтерес до цього виду мовленнєвої діяльності у школярів дуже низький. Читання не сприймається школярами як отримання інформації, підвищення культурного рівня чи просто джерело задоволення, а розглядається ними як суто навчальне завдання. Проблема навчання іншомовних навичок читання здобувачів початкової освіти за умов початкової іншомовної освіти викликає чималий інтерес як у теоретичному плані, так і у практичному.

**Мета роботи. / Aim.** виділити найефективніші способи навчання іншомовних навичок читання здобувачів початкової освіти.

**Матеріали та методи./Materials and methods.** Аналіз наукової та методичної літератури з проблеми дослідження.

**Результати та обговорення./Results and discussion.** Головна мета навчання іншомовних навичок читання здобувачів початкової освіти полягає у формуванні в учнів комунікативної компетенції, базою для якої є комунікативні вміння, сформовані на основі мовленнєвих знань та навичок.

Програма початкової загальної освіти з іноземної мови до основних іншомовних навичок відносить уміння читати вголос невеликі тексти, побудовані на вивченому мовленнєвому матеріалі, з дотриманням правил читання та потрібної інтонації, а також читати про себе тексти, що включають як вивчений мовленнєвий матеріал, так і окремі нові слова з розумінням їх основного змісту та пошуком у тексті потрібної інформації [2, с. 6].

У основі формування техніки читання лежать такі операції: співвіднесення зорового/графічного образу мовленнєвої одиниці з її слухомово-рухливим чином; співвіднесення слухо-мово-рухливих образів мовленнєвих одиниць зі значенням.

Робота над іншомовними навичками читання починається з формування у учнів графемно-фонемних зв'язків [6, с. 110].

Вправи на формування іншомовних навичок вголос:

1. На зміцнення графемно-фонемних зв'язків: назва літер, знайти певну літеру в алфавіті, назвати літеру в заданому слові, позначити кількість літер і звуків у слові, згрупувати слова за певним звуком, літери - описати, виписати, прочитати слова згідно з конкретними характеристиками;

2. На співвідношення форми зі значенням: визначити однокореневі слова, визначити у ряді слів прикметників порівняльною мірою, дієслова у часі;

3. В розвитку мовленнєвого припущення: пошук слів-інтернаціоналізмів, переклад слів з їхньої структури;

4. На розвиток імовірнісного прогнозування: відновити слова частинами, підібрати іменник до заданих прикметників, вставка замість перепусток артиклів, прийменників;



5. На угруповання слів у смислове ціле: читання по синтагмам, перебування у ряді словосполучень, мають значення часу, міста;

6. На розпізнавання граматичних форм: пошук дієслів, іменників;

7. На постановку інтонації: прочитання за диктором, промовисте читання, читання з інтонаційними паузами, звернене читання [1, с. 467].

Всі вправи можуть мати ігровий характер, наприклад, розшифрування криптографії, легка реклама, розробка головоломок. Такі завдання перетворюють процес навчання іншомовних навичок читання на цікавий творчий процес. Але техніка читання має практикуватися як на рівні слів, словосполучень і речень, а й лише на рівні тексту.

Далі ми розглянемо приклади завдань на навчання іншомовних навичок читання здобувачів початкової освіти окремим видам читання.

Дуже поширеною є вправи, пов'язані з читанням речень із поступовим нарощуванням його частин. Таку вправу можна починати з двоскладових словосполучень, розширюючи їх до поширених речень, наприклад:

A house

A little house

A little wooden house

A little wooden house stood in the forest.

A little wooden house stood in a thick forest [5, с. 67]

Цю вправу можна виконувати і навпаки, тобто, спочатку учням дається ціла пропозиція, а учням треба її розчленувати.

Наступний вид вправ – вправи у розвиток техніки читання. Навчання виразного читання має починатися з навчання правильної постановки логічного наголосу у фразі. Такі вправи допомагають учням опанувати рухливість наголосу, а це означає зачатками виразного читання, наприклад:

Where were you yesterday in the evening?

I was at the theatre yesterday.

And where were you?

I was at home, watching TV

And where was Jane?

Jane was in the cinema yesterday [5, с. 72].

Слід зазначити, що з виразного читання цього уривку, учням обов'язково треба зазначити, хто, що, кому, із метою, з приводу і з яким ставленням говорить.

Також активно використовуються вправи, спрямовані на розвиток сприйняття:

Вправа «Прочитай-ка» - читання текстів, завчених напам'ять. Знаючи слово, дитина поступово освоює як звуко- літерні відповідності, так й сама «відкриває» правила читання.

Наприклад: Спочатку розучується римування. Bill, Bill, sit still!

Потім виділяються окремі слова і проводиться аналіз:

- з яких літер вони складаються;

- який звук позначає у слові буква чи буквосполучення [3, с. 64].

Наприкінці римування прочитується повністю.

Слід зазначити, що це вправи спрямовані досягнення певної мети. Проводячи вправи треба враховувати вікові, психологічні особливості учнів. Вправи повинні полегшувати процес навчання читання, вони повинні бути також цікавими, та які дають певні результати. При правильному своєчасному використанні вправ можна досягти високих результатів, не стомлюючи самих учнів.

Так як провідною діяльністю у молодшому шкільному віці є гра, то активно на уроці використовуються ігрові елементи під час навчання іншомовних навичок читання.

Наприклад, фонетична гра Wide and narrow vowels.

Вчитель називає слова. Якщо є довгий голосний звук (вимовний широко), учні піднімають руку, а якщо голосний вимовляється вузько, руку піднімати не можна. Виграє команда, яка припустилася менше помилок. Наприклад: meet - week - sit - little; see - sweet - king - kids; car - are - drum – sun [4, с. 490].

Можна також на уроці використовувати наступні ігри:

«Find the house». На столі розкладаються картки (5-6) зі словами на 2-3 звуки, але в дошці розміщують картки з відповідними звуками (будиночки). Діти, піднімаючи картку зі словом, називають і кладуть у відповідний «будиночок», тобто, під картку зі звуком, яке це слово починається.

«Colour letters». На дошці малюють звуки/букви різними кольорами. Вчитель дає команду: «Find yellow», дитина встає на літеру вказаного кольору та називає її. (Для ускладнення, крім літери, дитина може називати слова, які з неї починаються) [5, с. 78].

«Crouching game». Ця гра може проводитись як фізкультхвилинка в середині уроку. Необхідно поставити дітей у дві-три лінії (залежно кількості дітей, ліній може бути і чотири-п'ять). Кожній команді надається певна картка/слово. Вчитель вимовляє у хаотичному порядку слова, і якщо це слово однієї з команд – ця команда має сісти. Коли ж слова не належить жодній із команд – вони залишаються стояти. Вчитель вимовляє звук, та називає слова. Якщо в слові присутній заданий звук – діти ляскають у долоні, якщо вони його не чують – ні. Для ускладнення завдання називаються слова на заданий звук, у яких звук знаходиться або на початку, або в середині або наприкінці слова.

Наприклад: «Т» «Tiger» – діти плескають у долоні.

«Antelope» – діти тупотять ногами.

«Cat» – діти клацають язичком.

«Story». Використовуються всі слова певний звук. З них складається оповідання. Коли історія зустрічається слово звук – його показують дітям на картці, і вони називають його хором.

Наприклад: Жив-був (Rabbit). І була у нього чудова (rope). Наш (Rabbit) просто любив скакати через свою (rope) довгою (road). А вздовж (road) росли надзвичайно красиві (roses). Щоранку, якщо не було (rain), наш (Rabbit) збирав прекрасні (roses) і відносив своїм друзям! [2, с. 8]

Після ознайомлення з алфавітом та звучанням нових сторонніх звуків можна приступати вже до читання. Для відпрацювання навичок читання також існує багато дидактичних ігор, наприклад:

«What can you see?». Необхідно підготувати картку з невеликим отвором у середині. Накрити цією карткою картинку зі словом і водяти отвором по картинці, надати дітям можливість відповісти на запитання: What is it?

«What is missing?». На дошці прикріплюються картки зі словами, діти їх називають. Вчитель дає команду: Close your eyes! і прибирає 1-2 картки. Потім дає команду: Open your eyes! і ставить запитання: What is missing? Діти згадують слова, які були на дошці раніше [5, с. 89].

За допомогою таких ігор легко мотивувати дитину до читання іноземною мовою, зробити цей процес бажаним та улюбленим.

Таким чином, для навчання іншомовних навичок читання здобувачів початкової освіти необхідно підтримувати інтерес школярів та концентрувати їхню увагу на змісті текстів. Відповідним чином підібрані тести та завдання до них вимагають від учнів певної мисленнєвої діяльності і тому концентрують їхню увагу саме на змісті читаного. При цьому мотив до читання виникає через інтерес до завдання, оскільки сам зміст тексту ще дуже слабкою мірою може привернути увагу молодших школярів.

**Висновки./Conclusions.** Щоб навчити іншомовних навичок читання здобувачів початкової освіти, необхідно враховувати пізнавальні потреби, вікові та індивідуально-психологічні особливості дітей; включати школярів до активної творчої діяльності шляхом застосування активних методів навчання; давати їм можливість виявляти самостійність та ініціативу; вивчати долати труднощі у навчальній діяльності. Відповідним чином відібрані тексти та завдання до них сприяють розвитку інтересу школярів до читання іноземною мовою, яка у свою чергу є важливим фактором успішного оволодіння цим видом мовленнєвої діяльності.

Цілеспрямоване використання текстів, відібраних відповідно до навчання іншомовних навичок читання здобувачів початкової освіти дозволяє судити про зростання інтересу учнів до предмета, про вдосконалення техніки читання та глибше розуміння іншомовних текстів.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Боднар, К.С. Організація позакласної роботи з англійської мови у молодших школярів з урахуванням навчальних інтересів учнів при вивченні мови. *Молодий вчений*. 2019. № 21 (207). С. 465-467.
2. Вовк О.І. Сучасна стратегія формування англомовної граматичної компетенції у студентів-філологів. *Психолого-педагогічні проблеми сільської школи*. 2019. № 27. С. 5-10.
3. Волошина Т. В. Формування читацької самостійності молодших школярів засобами дитячої художньої книжки. *Збірник наукових праць проблеми підготовки сучасного вчителя*, Вип. 1(27), 2023 С. 61-68.
4. Джулик, О., Соловійова, О.. Інтерактивні методики формування навичок читання англійською мовою у молодших школярів. *Молодий вчений*, 2019. 10 (74), 487-491.
5. Кальченя, А. Методика застосування ігрових технологій на уроках англійської мови у початкових класах: навч.-метод. посіб. / А. Кальченя. Рівне : О. Зень, 2020. 104 с
6. Семенов О.М. Формування читацької грамотності учнів: від теорії до практики. *Українські студії в європейському контексті*. 2023. №6. С. 108-120

**ФОРМУВАННЯ ЗВУКОСКЛАДОВОЇ СТРУКТУРИ СЛОВА ДІТЕЙ  
ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ З ЗАГАЛЬНИМ НЕДОРОЗВИТКОМ МОВЛЕННЯ**

**Качур Оксана Сергіївна,**  
учитель-логопед, вищої кваліфікаційної категорії  
заклад дошкільної освіти №131  
м. Миколаїв, Україна

**Анотація:** у статті основна увага приділяється важливості своєчасного формування та корекції мовлення у дошкільному віці, що вважається ключовою умовою для повноцінного розвитку особистості. В контексті логопедичної роботи особлива увага приділяється корекції окремих звуків та звукоскладової структури слова, що є значним викликом у дошкільному віці. Порушення звукоскладової структури слова, такі як елізія, додавання зайвих складів, перестановка складів, об'єднання складів двох слів та уподібнення складів, ускладнюють нормальний розвиток мовлення. В статті розглядаються методики та підходи до корекції цих порушень, з огляду на дослідження та практичні аспекти роботи відомих українських та зарубіжних фахівців у цій галузі.

**Ключові слова:** мовленнєвий розвиток, логопедична робота, корекція порушень мовлення, звукоскладова структура, дошкільний вік, фонематичні процеси, корекційне навчання.

Одним з основних показників готовності дитини до успішного навчання в школі є правильне, добре розвинене мовлення. Нормативно правильне мовлення – найважливіша умова всебічного повноцінного розвитку дітей. Тому так важливо дбати про своєчасне формування мови дітей, про її чистоту і правильність, попереджаючи і виправляючи різні порушення, якими вважаються будь-які відхилення від загальноприйнятих норм даної мови.

В даний час в логопедичній роботі над корекцією неправильної вимови дітей найчастіше на перше місце виступає завдання корекції окремих звуків.

Тим часом в самому ході корекційного навчання виявляється, що оволодіння правильною вимовою та формування правильної складової структури слова у дошкільному віці є особливою проблемою і вимагає спеціальної уваги вчителя-логопеда. Питання про засвоєння складової структури слова в умовах аномального мовленнєвого розвитку надзвичайно важливе для педагогічної практики. У вирішенні цього питання дослідники виходили з труднощів під час опанування слів у дітей із загальним недорозвиненням мовлення.

Такі автори як Н. Бегіна, О. Науменко, Є. Соботович, І. Соботович, В. Тищенко, Т. Тітова займалися вивченням звукоскладової структури слова у дітей з моторною алалією. М. Китаєва в своїй дисертації порушила проблему порушення звукоскладової структури слів у дошкільників із затримкою психічного розвитку. О. Гопіченко, Е. Данілавічюте, В. Ільяна, Ю. Зубкова, Є. Соботович, Н. Траугот, Н. Чередніченко розробили практичні аспекти логопедичної роботи з корекції порушень звуко-складової структури слова у дітей з мовленнєвою патологією. Такі зарубіжні дослідники, як А. Гвоздєв, Б. Кітерман, Р. Лалаєва, А. Маркова, Н. Швачкін та інші, у своїх працях мали на меті виявити закономірності та способи подолання порушення складової структури слова в дітей зі загальним недорозвитком мовлення.

Для дітей дошкільного віку найбільш характерними є такі порушення звукоскладової структури слова:

- Випадання складів (елізії), коли зі слова виключаються окремі склади, що призводить до його скорочення (наприклад, «вадоз» замість «водолаз», «бабан» замість «барабан»);

- Вставка додаткового складу, часто через збіг приголосних або через схожість звуків (наприклад, «талава» або «тилава» замість «трава», «шубака» замість «шуба», «телеля» замість «теля»);

- Переставляння складів у слові, коли склади змінюють своє місце (наприклад, «морашки» замість «ромашки», «ядиگی» замість «ягоди», «кабажан» замість «баклажан»);

- Злиття складів з двох різних слів у одне (наприклад, «копатом» означає

«копати лопатою», «ріжом» означає «різати ножем», «совіник» означає «совок і віник»). Така помилка є характерною для станів, подібних до моторної алалії [2]. Не сформованість складової структури слів у дітей із загальним недорозвитком мовлення має різну характеристику на різних рівнях розвитку мовлення.

Інтерес фахівців до порушень звукоскладової структури слова у дітей дошкільного віку із ЗНМ викликаний великою різноманітністю проявів даного порушення, що мають стійкий характер. Значна роль правильного засвоєння звукоскладової структури слова також підтверджується даними з літературних джерел про неможливість вдосконалення словника, семантизації лексики, формування вміння диференціювати та самостійно вживати різні граматичні форми і словотвірні моделі без оволодіння дитиною навичкою правильного звукоскладового оформлення слів [3]. Перераховані вище порушення ускладнюють нормальний розвиток усного мовлення, оволодіння грамотою і надалі можуть викликати труднощі при оволодінні письмовим мовленням. Тому, не дивлячись на те, що дані порушення представляють досить вузьку проблему в логопедії, для логопедичної теорії та практики вивчення порушення складової структури слова у дошкільників з загальним недорозвитком мовлення є актуальним.

Н. Чередніченко вказує, що діти з важкими мовленнєвими порушеннями стикаються з серйозними труднощами в усіх аспектах усного мовлення, включаючи звукову та лексико-граматичну складову мовлення, а також у розумінні мовлення оточуючих. В таких випадках не формується інтуїтивне сприйняття мови, автономне засвоєння звукової системи мови, збагачення словникового запасу та використання граматичних структур. Важкі мовленнєві порушення можуть спричинити додаткові складнощі в психічному, інтелектуальному та сенсорно-моторному розвитку. Виявлено, що у школярів з порушеннями мовленнєвого розвитку порушено функціонування фонологічного аспекту мовлення, що охоплює фонематичне сприйняття, уявлення про фонемі, аналіз та синтез звуків, а також здатність контролювати



власне мовлення. [4; 5].

Згідно з аналізом, проведеним З. Аграновичем, процес корекції порушень у складовій структурі слів охоплює розвиток слухового сприйняття та мовно-рухових навичок. Процедура корекції поділяється на дві фази: початкову, під час якої здійснюється робота з як немовним, так і мовним матеріалом з метою адаптації дитини до сприйняття ритму мовних одиниць рідної мови, та основну, яка зосереджена на вербальному матеріалі та спрямована на безпосереднє усунення порушень у складовій структурі слів у дитини з мовленнєвими труднощами. [1].

Підготовчий етап. На цьому етапі дитині пропонуються завдання спочатку на невербальному матеріалі, а потім на вербальному. Робота на невербальному матеріалі

1. Ігри та вправи на розвиток концентрації слухової уваги, слухового гнозису і слухової пам'яті на матеріалі немовних звуків .

2. Робота над ритмом (спочатку над простим, потім над складним).

3. Формування загальної координації рухів під ритмічну музику: марширування, легкий біг, ходьба.

4. Вправи на розвиток динамічного праксису рук: виконання рухів (лівою, правою рукою, двома руками) за зразком, за словесною інструкцією або під рахунок.

5. Вправи на розвиток координацію рук: виконання рухів одночасно обома руками (кулак лівої руки ребро правої руки і т.д.).

6. Графічні вправи на переключення (продовж рядок).

Робота на вербальному матеріалі. Ігри та вправи, спрямовані на формування просторово-часових уявлень (початок, середина, кінець; перед, за, після; перший, останній). Дані поняття важливі при засвоєнні дитиною послідовності звуко-складового ряду, звуконаповнюваності слів простої і складної складової структури.

Корекційний етап. Корекційна робота будується на вербальному матеріалі, складається з декількох рівнів, заснована на роботі мовного,

слухового, зорового і тактильного аналізатора. Паралельно проводиться робота над складовою структурою слова і звуковимовою, розвитком артикуляційного апарату, розвитком слухового сприйняття [1].

Проаналізувавши спеціальну літературу та розглянувши основні методики подолання порушень складової структури слів у дітей дошкільного віку із загальним недорозвитком можемо визначити основні педагогічні умови, відповідно до яких буде відбуватись успішна корекція складової структури слів та наша подальша робота.

Корекція порушень складової структури слів у дітей із загальним недорозвитком мовлення III рівня буде ефективним за таких умов:

- систематична робота з корекції порушень складової структури слів;
- поетапна робота у виправленні вад складової структури слів;
- під час корекції порушень складової структури слів обов'язково вводити в роботу завдання з формування фонематичних процесів.

Таким чином, у процесі корекційної діяльності з дітьми дошкільного віку, що мають загальний недорозвиток мовлення, особлива увага приділяється роботі над вдосконаленням правильності вимови та розуміння структури слова. Це включає навчання дітей розпізнавати та вимовляти слова з різним рівнем складності складової структури слова, відчувати та називати кількість складів у слові, розпізнавати їхню послідовність та вміти складати слова з окремих складів.

## **СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ**

1. Агранович З.Е. Логопедическая работа по преодолению нарушений слоговой структуры слов у детей. Санкт-Петербург: Детство-Пресс, 2005. 42 с.
2. Большакова С. Е. Преодоление нарушений слоговой структуры слова у детей: Методическое пособие. Москва: ТЦ Сфера, 2007. 56 с.
3. Голубева Г.Г. Преодоление нарушений звукослоговой структуры слова у дошкольников. СПб.: ЦДК проф. Л.Б. Баряевой, 2010. 175 с.
4. Чередніченко Н. В. Початковий курс навчання української мови

молодших школярів із тяжкими порушеннями мовлення (ТПМ) : навч.-метод. посіб. К. : Видавничий дім «Слово». 208 с.

5. Чередніченко Н. В. Формування фонетико-графічної грамотності у молодших школярів із порушеннями мовленнєвого розвитку в умовах корекційного навчання: навч.-метод. посіб. Київ: ДІА, 2016. 212 с.

УДК : 372.851

## IMPLEMENTATION OF THE COMPETENCE APPROACH IN THE NEW UKRAINIAN SCHOOL BY PROJECT TEACHING OF MATHEMATICS

**Недялкова Катерина Василівна**

к. пед. н., доцент,

**Полуяктова Катерина Сергіївна**

студентка

Університет Ушинського

м. Одеса, Україна

**Abstract.** The presented materials present the author's development of the educational project in mathematics "Nicole's journey", which can be implemented in grades 5-6 in order to increase the motivation of teaching mathematics, the interest of schoolchildren, as well as, first of all, the formation of subject and key competencies defined by the concept of the new Ukrainian school.

**Keywords:** project training, competence approach, new Ukrainian school.

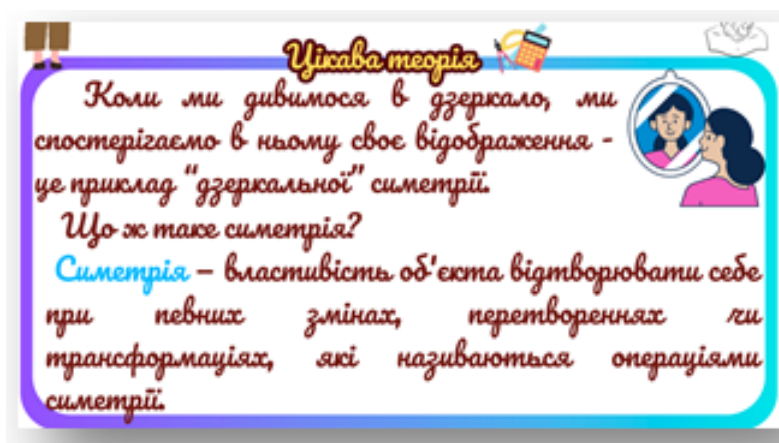
The Council of Europe identified multicultural, speech, informational, political and social competencies as the main necessary life ones in the 21st century. To form these competences it is possible by the project activity, because it is one of the most promising components of the educational process, as it creates the conditions for creative development and self-realization of schoolchildren. Independent acquisition of knowledge, their systematization, orientation in the information space, vision of the problem and decision-making can be implemented with the help of project method [1].

The concept of the New Ukrainian school suggests implementing integrated and project-based learning. "This contributes to the fact that students get a holistic view of the world, because they study phenomena from the point of view of different sciences and learn to solve real problems with the help of knowledge from different disciplines" [2]. Therefore, the problem of preparing teachers for the implementation

of project-based learning of schoolchildren, in particular in the process of teaching mathematics, is actualized. Indeed, the selection of material and the thorough development of an educational project for its implementation in a school mathematics course is a difficult task given the large expenditure of time and intellectual resources of the developer. Such work should be facilitated for practicing teachers by providing ready-made educational projects prepared by the authors of modern textbooks [3, pp. 53, 103-104, 140-141, 183-184, 256-257, 333-335, 395-397, 416-420], which can be implemented in a ready-made form, or used as a basis for further development of the idea, taking into account the characteristics of the class and the age and cognitive capabilities of schoolchildren [4, p. 236].

The development of projects can also be undertaken by students - future mathematics teachers in the process of completing this type of research activity, such as coursework. So, as a coursework under scientific guidance, we created the educational project «*Nicole's trip*», which consists of nineteen parts. During this virtual journey to Italy for a month, the girl encounters various life situations and problems, to solve which she needs knowledge of mathematics. In such an unobtrusive way, schoolchildren, together with Nicole, systematize, expand and deepen their knowledge of mathematics, performing various tasks, in particular creative ones, which contributes to the formation of the above-mentioned competencies. The following rubrics are used in various parts of the project:

"*Interesting theory*", which presents the most important theoretical aspects of the mathematical problem (Fig. 1).



**Fig. 1. The project fragment**

"Try to give an answer", in which a problem question or an oral task on a certain topic is presented (Fig. 2).



Fig. 2. The project fragment

"It's interesting", which presents fascinating facts on a certain topic (Fig. 3).



Fig. 3. The project fragment

"Try to solve", where interesting maths problems are presented on a certain topic (Fig. 4).



Fig. 4. The project fragment

The project is related to the following topics and concepts of the school mathematics course: probability theory (part 1), percentages (parts 2, 14), combinatorics (part 3), (fig. 5); finding a part of a number (part 5); location of numbers on a coordinate line and addition of numbers with different signs (part 6), ratio (parts 8, 13), scale (part 9), mode of sampling (part 10), sweeps of geometric figures (part 11), comparison and addition of fractions (part 12), symmetry (part 16), perimeter (part 17), arithmetic mean (part 17), finding a number by its part (part 17), simple and complex numbers (part 18), elements and length of a circumference, area of a circle (part 19), parallelism (parts 10, 12).



Fig. 5. The third part of the project

It is important that in some parts of the project such topics are presented that are not studied in schools at the mandatory level, for example, analogy (part 4), elements of graph theory (part 7), elements of game theory (part 15). The tasks of these parts of the project are useful for the general comprehensive development of



children (Fig. 6).



Fig. 6. The seventh part of the project

The presented project "*Nicole's trip*" contributes to the formation of schoolchildren's competencies specified by the Concept of the New Ukrainian School [1], namely:

- ✚ competence in the field of natural sciences, engineering and technology (work with geographic maps, images of architectural structures, scans of geometric figures, etc);
- ✚ innovativeness (formation of creative thinking, familiarity with game strategy) (fig. 7);
- ✚ environmental competence (promotion of a healthy and ecological lifestyle (parts 5, 13, 14, 17)) (fig. 6, 7);



Fig. 7. The 13<sup>th</sup> and 15<sup>th</sup> parts of the project



✚ information and communication competence (formation the ability to use QR-code links and find out information, familiarity with elements of graph theory (part 7), elements of combinatorics (part 3) (fig. 5), elements of probability theory (part 1) and others);

✚ civic and social competences (acquaintance with episodes from the lives of outstanding successful people of the world of the past and present (parts 1, 5));

✚ cultural competence (presentation of architectural masterpieces of Italy and the world (part 11), getting to know the basics of musical literacy (part 12), the world of fashion (part 10), circus art (part 19) and others);

✚ entrepreneurship and financial literacy (calculating the travel budget (part 2)).

Also, during the project, the authors use health-saving technologies (sleep mode (part 5), healthy nutrition (part 13) (fig. 7), various sports (part 17) (fig. 8) are discussed).

During the work on the project, early professional orientation of pupils takes place ("immersion" in the world of fashion and needlework (parts 3, 10, 16), the world of cooking (parts 8, 13), the world of music (part 12), circus art (part 19), the basics of medicine are discussed (part 14)).

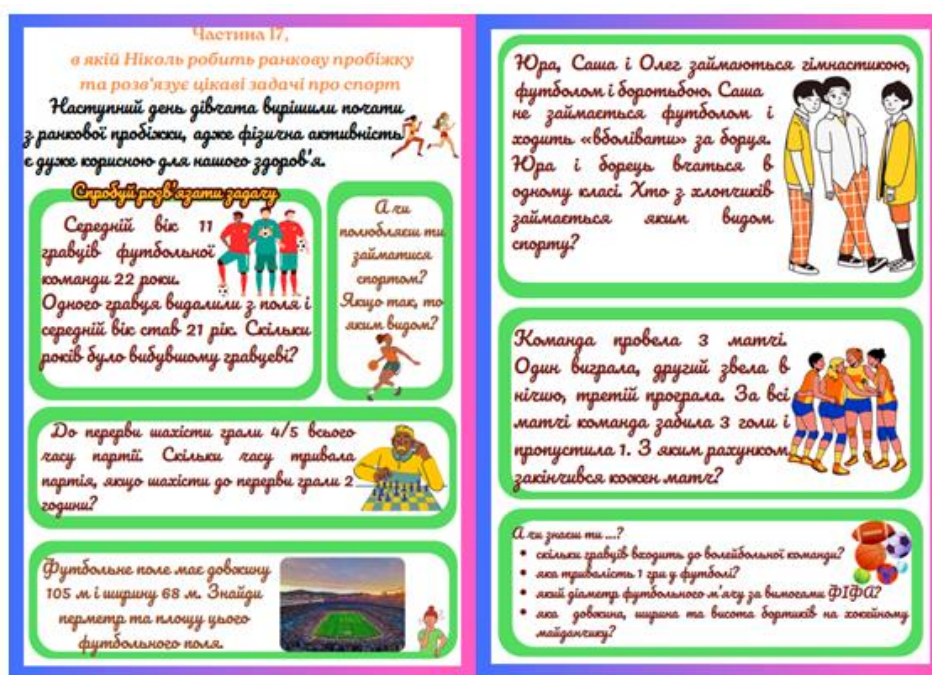


Fig. 8. The 17<sup>th</sup> part of the project

At the end of the project, schoolchildren are invited to provide feedback and express their opinions on the following questions: What did you like most while working on the project? In what life situations have you encountered the need for knowledge of mathematics? It would also be useful to offer pupils to independently develop several tasks aimed at the practical application of mathematical knowledge.

The project "*Nicole's trip*" can be recommended to boys and girls of grades 5-6 with various goals, including increasing motivation and interest, namely:

- before the beginning of the 5th grade (in a summer health camp or math club), using the anticipatory learning method;
- during or at the end of the 5th grade - for general repetition, or using the anticipatory learning method;
- during or at the end of the 6th grade - for general repetition.

This project can be implemented in subsequent classes to repeat, deepen and expand knowledge of mathematics.

The project developed by the authors is already being tested at the Odesa Lyceum "Mriya" (Ukraine).

Summarizing, it should be noted that the implementation of project-based learning is a powerful means of forming the competencies of schoolchildren. In addition, learning through the project method allows to integrate knowledge from different areas of knowledge and solve practical life situations, realizing the applied orientation of mathematics education.

#### **СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Проектна діяльність. URL: <https://kvpu.com.ua/metodichna-robota/proektna-dijalnist/>
2. Концепція НУШ. URL : <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf>
3. Скворцова С. О. Математика : підруч. для 6 кл. закл. загал. серед. освіти (у 2-х ч.) / С. О. Скворцова, К. В. Недялкова. — Харків : Вид-во «Ранок»,

2023. 448 с.

4. Скворцова С., Немялкова К. Реалізація технології проєктного навчання в курсі математики шостого класу НУШ. *Вісник Львівського університету. Серія педагогічна*. Вип. 38. Львів, 2023. С. 232 – 253.

УДК 373.5.

**ПРЕСОДИДАКТИКА: ВИДАВНИЧА ГАЛУЗЬ У СФЕРІ ОХОРОНИ  
ЗДОРОВ'Я В РОЗВИТКУ ФАХОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ  
СТУДЕНТІВ-МЕДИКІВ**

**Онкович Ганна Володимирівна,**  
доктор педагогічних наук, професор

**Молодиченко Алла**

**Філімонова Аліна,**

студенти III курсу Київського медичного університету  
м. Київ, Україна

**Анотація:** У рамках спецкурсу «Професійно орієнтована медіаосвіта», до технологій пресодидактики додається використання продукції видавничих структур, котрі видають наукову, науково методичну, навчальну, рекламну продукцію тощо,- тобто все, що додає інформацію з медичного фаху. Наголошено на труднощах, що виникають при підготовці матеріалів медичного спрямування, пропонується створювати власні медіа продукти

**Ключові слова:** Професійно орієнтована медіаосвіта, видавнича діяльність, медична журналістика, спецкурс, медіапродукт, медіакомпетентність медичного працівника, розвиток критичного мислення.

**Вступ.** У рамках спецкурсу «Професійно орієнтована медіаосвіта» [1, 2, 3] ми ведемо мову про видавничу діяльність установ і організацій медичної галузі. Це можуть бути видавництва, видавничі центри й інші підрозділи, зокрема редакції фахової періодики тощо. Їхня продукція сповна може використовуватися з навчально-виховною метою в руслі фахової (у нашому випадку = медичної) пресодидактики.

Аналіз останніх досліджень і публікаційю Поняття «пресодидактика» було першим з тих, котрі наразі об'єднує парасольковий термін «медіадидатика». Коли ми вперше використали його, слова «медіа» в наших

словниках не було. У монографії Ганни Онкович «Медиадидактика: масс-медиа в учебном процессе по русскому языку как иностранному». [5]. Згодом було зведено всі технології, пов'язані з використанням «старих медіа» в навчально-виховному процесі – пресодидактика, пресоінгводидактика, кінгодидактика, радіодидактика, телндидактика. Закінувала монографія розділом «Інтернет-дидактика», котре невдовзі стало теж парасолькою. [6. 7]. У нашому спецкурсі понятті «пресодидактика» певним чином трансформувалося – ми ведемо мову про всю продукцію видавничих стриктур галузі. Водночас памятаємо і про перинне значення цього поняття, котре має свою нішу в і середовищі «нових медіа» під «парасолькою» Інтернет -дидактика адже багато періодичних видань мають інтернет-версії.

Зауважимо, що останнім часом у спектрі друкованої галузевої продукції виокремлюється медична періодика. Йдеться. Зокрема, й про медичну журналістику. [8, 9] Іноді – як спецкурс у навчанні медиків або журналістів. Книжково-журнальна пресодидактика з фаху, на нашу думку, включає в себе всю надруковану продукцію у вигляді книг (будь-яких жанрів і спрямувань) і журналів, тобто все те, що можна використовувати як засіб навчання в контексті фахової підготовки.

Після опрацювання вступного матеріалу про видавничу діяльність медичної установи студентам пропонується:

1. Дайте відповіді на запитання: -які установи займаються друкуванням медичної продукції;-якою медичною продукцією ви найчастіше користуєтесь у своєму житті;-до яких друкованих засобів масової інформації ви звертаєтесь найчастіше.

2. Знайдіть у мережі інтернет сайт / блог медичного видавництва або медичної наукової / освітньої установи, котрі видають медичну літературу. Схарактеризуйте видавничу продукцію цієї структури.

3. Поясніть. як ви розумієте поняття «пресодидактика». Завдання з пресодидактики

1. Представте (опишіть) періодичне видання з Вашого майбутнього

фаху. Скажіть, хто його видає, редагує.

2. Якщо це фаховий журнал, то прокоментуйте склад редколегії. Зверніть увагу на авторів видання – хто вони, де працюють, про що пишуть.

3. Які розділи (рубрики) є в цьому часописі. Яка рубрика привернула Вашу увагу і чому. Чи виникло у Вас бажання прочитати статтю з фаху? Яку саме і чому? Якщо не виникло – то чому.

4. Прокоментуйте сайт медичного видавництва або медичного періодичного видання. Приклад: Журнал «Медичні перспективи» видається з 1996 року, з 1999 року атестований ВАК України як фахове видання. Відповідно до Порядку формування Переліку наукових фахових видань України, журналу присвоєна категорія "А" (наказ МОН України від 24.09.2020 № 1188). Перелік спеціальностей (наказ МОН України від 15.04.2021 № 420) 222 – медицина 221 – стоматологія 225 - медична психологія 226 - фармація, промислова фармація 227 – терапія ISSN (online) 2786-4804 Засновник: Дніпровський державний медичний університет Відповідно до наказу Міністерства охорони здоров'я України №473 від 16.03.2021р. ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України» змінив тип та перейменованний на Дніпровський державний медичний університет. Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до державного реєстру видавців серія ДК №7350 від 07.06.2021 р. Видається згідно рішень редакційної колегії, редакційної ради та Вченої ради Дніпровського державного медичного університету. Журнал «Медичні перспективи» практикує політику відкритого доступу до опублікованого матеріалу. Повні тексти статей викладені на нашому сайті з 2005 року. Основним завданням журналу є публікація наукових статей з метою поширення найбільш актуальної і сучасної наукової думки щодо новітніх досягнень та актуальних проблем медицини вітчизняних та закордонних вчених. Видається журнал з періодичністю чотири рази на рік. Мови публікацій: українська, англійська e-mail: medpers@dmu.edu.ua Надалі студенти могли обрати тему для самостійного опрацювання чи запропонувати свою.

Основні результати. Медіа, що спеціалізуються на медичних питаннях, грають ключову роль у відображенні актуальних та інформативних матеріалів про сферу охорони здоров'я. Їхня місія полягає в тому, щоб надавати доступні, достовірні та зрозумілі інформаційні ресурси для широкої аудиторії. [10. 11].

Третьокурсниця Аліна Філімонова представила деякі важливі аспекти медичної журналістики в Україні, яка відіграє важливу роль у популяризації новітніх медичних досягнень, розповсюдженні корисних порад щодо здорового способу життя та інформуванні про ризики та профілактику різних захворювань. Вона також допомагає у вирішенні проблем з доступністю медичної допомоги, розкриваючи проблеми системи охорони здоров'я та шляхи їх вирішення.

Одним з ключових аспектів медичної журналістики є відповідальність за точність та об'єктивність інформації. Забезпечення достовірності та глибокого аналізу фактів у сфері медицини є надзвичайно важливим для впливу на свідомість та рішення громадян. Інновації в медичній журналістиці дозволяють використовувати різноманітні формати, такі як відео, аудіо, інтерактивні графіки та інші креативні засоби, для кращого залучення та освіти аудиторії.

Як відомо, основоположними принципами медичної журналістики, мають стати об'єктивність і прагнення до багатостороннього висвітлення теми, соціальна відповідальність, професіоналізм. Однак через специфіку медичної сфери журналісти, які пишуть на цю тематику, керуються ними не завжди. Розглянувши провідні риси цього виду журналістики, можна паралельно виокремити труднощі, з якими часто стикаються автори публікацій. Виділимо та охарактеризуємо особливості медичної журналістики, які є типовими для України:

1) Труднощі висвітлення медичних тем через їх невизначеність (так звана «журналістика невизначеності»). Наприклад: з'являється новий штам грипу, однак його етіологія, а також наслідки ще до

кінця не вивчені, але при цьому журналісту необхідно проінформувати громадськість і надати максимум з мінімуму інформації. Відтак, йому

доводиться працювати в умовах, коли немає потрібних матеріалів ні в науковій літературі, ні в інших публікаціях зподібної тематики, ні в офіційних даних медичних установ; навіть експерти (лікарі) в подібних умовах не завжди можуть надати йому вичерпні консультації з цієї проблеми;

2) Складність та багатогранність медичних матеріалів. У медичній журналістиці присутні багато зацікавлених сторін, а відповідно, стільки ж існує поглядів щодо певного питання, тому перед журналістом стоїть надскладне завдання збалансувати думки всіх учасників комунікації. Тут можна зіткнутися з тим, що деякі експерти можуть мати упереджене ставлення до проблеми або бути зацікавленими в чомусь, тому журналісти часто вдаються до кількісного підходу і подають у статті різні точки зору на проблему. Крім того, зважаючи на те, що медична тема об'єднує різноманітні наукові, технічні й економічні аспекти проблеми, варто пам'ятати, так би мовити, про межі компетенції експертів;

3) Необхідність роботи з науковою інформацією: як самостійно (для висвітлення певного питання), так і під час інтерв'ю, адже лікарі-експерти часто говорять мовою науки, яка перевантажена специфічними термінами і є незрозумілою для пересічних читачів. Тобто завданням журналіста є «переклад» такої інформації на мову, зрозумілу для загалу. Отже, журналісти в таких випадках є своєрідними медіаторами посередниками між світом науки та широкими верствами населення. Щоб інформація дійшла до цільової аудиторії, вона має бути доступною і чітко сформульованою, а відтак, викладати її необхідно в максимально популярній формі. І хоча критеріями висвітлення новин є лаконічність і конкретність, у сфері медицини матеріал має містити достатню кількість контексту і передумов для того, щоб бути зрозумілим і корисним для реципієнта;

4) Обережність у подачі матеріалів, оскільки медична тематика відзначається високою емоційністю. Так, наприклад, під час пандемії грипу необережні висловлювання в пресі можуть спричинити паніку, так само, як і нагнітання обстановки телебаченням. Це можна було спостерігати в Україні в



2009 р. під час спалаху нового на той час штаму грипу. Крім того, не слід забувати про те, що ЗМІ за своєю природою є маніпулятивними, тому рівень відповідальності журналістів, котрі пишуть на медичну тематику, є особливо високим. Адже медійні публікації, у яких описуються симптоми хвороб, можуть викликати явище сугестії (спосіб впливу, оснований на некритичному сприйнятті людиною отримуваної інформації);

5) Необхідність відстежування матеріалів з тієї чи іншої проблеми протягом багатьох років, оскільки завжди існує можливість змін у сфері медицини або наслідків, які були непередбачувані на момент підготовки публікації. На мою думку, це ще раз доводить той факт, що спеціалізація в журналістиці є обов'язковою;

Запропонований перелік можна доповнити також ще одним пунктом: дотримання етичних кодексів лікаря (адже про медицину часто пишуть лікарі, які прийшли в журналістику). Крім того, важливо наголосити на тому, що в публікаціях з медичної тематики важливо утримуватись від прагнення до сенсаційності, а відтак, поверхового ставлення до проблеми і зрештою непрофесіоналізму. Адже намагаючись привабити читача, журналіст може подати «сенсаційну інформацію», а в тексті статті або зовсім не знайти цьому підтвердження, або воно буде не повним, й читач відчує себе обманутим.

Узагальнюючи вищесказане, можна дійти висновку, особливостями медичної журналістики є такі: труднощі що висвітлення медичних тем через їх невизначеність; складність та багатогранність медичних матеріалів; необхідність роботи з науковою інформацією, що доводить логічність виділення медичної журналістики як одного з видів наукової; обережність у подачі матеріалів; дотримання Етичних кодексів лікаря і журналіста; необхідність відстежування матеріалів з тієї чи іншої проблеми протягом багатьох років; активна соціальна позиція у суспільстві.

Серед труднощів, які виникають у роботі журналіста, що спеціалізується на медичній тематиці, можна назвати уникнення сенсаційності в подачі матеріалів, поверхового ставлення до проблеми. Завершуючи, медична

журналістика в Україні відіграє ключову роль у підвищенні медичної грамотності населення та сприяє покращенню ситуації з охороною здоров'я в цілому. Це важливий інструмент, який сприяє здоров'ю та добробуту нації, підбиває підсумку нашого спецкурсу "Професійно орієнтована медіаосвіта", прочитаного на III курсу в Київському медичному університеті. Деякі напрацювання студентів, виконаних у рамках спецкурсу, опубліковано [12, 13, 14].

В Україні 2013 року вперше відбулись навчання у Школі медичної журналістики завдяки співпраці Міністерства охорони здоров'я та Національної спілки журналістів. Перші навчальні сесії було присвячено питанням онкології. Так у рамках Школи вдалось організувати прес-конференцію "Подолання онкологічних захворювань: профілактика та лікування" за участю провідних лікарів та представників МОЗ. Також було презентовано посібник для журналістів "Медична журналістика. Як писати про онкологію". Міністерство підтримало ідею проведення цього заходу, тому що, на жаль, часто в пресі ми бачимо красиву форму, але відчуваємо брак змісту. Вже тоді наголошувалося на тому, що питанням професійності матеріалів на медичну тематику приділяється недостатньо уваги. За його словами, не лише майстерність слова, але й вміння донести суть проблеми до аудиторії та читача є на сьогодні надзвичайно актуальним. Крім того, більшість подібних навчальних проєктів традиційно присвячуються політиці, при цьому соціальна тематика на жаль часто лишається поза увагою, -[<http://medicallaworg.ua/spisok-novin/novina/article/v-ukr-ajini-uspishno-vtileno-proekt-shkola-medichnoji-zhurna/> Режим доступу 24.02.2024.].

Науково-методичні видання як актуальні навчальні посібники, Творення «самодільних» ЗМІ як один із напрямків медіаосвіти розглядала студентка Алла Молодиченко.

- У сучасному освітньому процесі науково-методичні видання відіграють важливу роль. Це наукові публікації, які містять методичні рекомендації та матеріали для вчителів та викладачів. Вони охоплюють різні предмети та

аспекти навчання і допомагають вчителям планувати та проводити заняття більш ефективно. Важливо відзначити, що науково-методичні видання постійно оновлюються, враховуючи сучасні тенденції у педагогіці та науці.

- Педагогічна й науково-методична періодика сучасної України:

- Україна має багатий ланцюжок педагогічних та науково-методичних журналів і видань. Ці видання дозволяють педагогам та науковцям слідкувати за останніми досягненнями у галузі педагогіки, психології, методики навчання та інших педагогічних наук. Вони є важливим джерелом інформації для вчителів та дослідників, які прагнуть підвищити якість освіти в Україні.

- Творення «самодільних» ЗМІ як один із напрямків медіаосвіти:

- Медіаосвіта набула особливого значення в інформаційному суспільстві.

Створення "самодільних" ЗМІ (засобів масової інформації), таких як шкільні газети, власні веб-сайти або блоги, може стати цікавим і корисним інструментом для студентів та учнів. Це дозволяє навчити їх аналізувати інформацію, створювати власні матеріали та виражати свої думки. При цьому, важливо розуміти відповідальність, пов'язану з публікацією інформації в громадському просторі.

Таким чином, науково-методичні видання та педагогічна періодика є невід'ємною частиною сучасної освіти в Україні, допомагаючи вчителям та викладачам здійснювати навчальний процес на високому рівні. А створення "самодільних" ЗМІ може бути ефективним засобом медіаосвіти, допомагаючи студентам і учням розвивати навички аналізу і створення інформації в інтернеті та медійному середовищі. Алла Молодиченко запропонувала концепцію власного періодичного видання медичної/фармацевтичної спрямованості: «MediInfo: Джерело Здоров'я». Спрямування: Медична та фармацевтична інформація для пацієнтів, фахівців та всіх, хто цікавиться здоров'ям. Місія видання: Забезпечити надійну, оновлену та об'єктивну інформацію про медицину та фармацію, підвищити медичну грамотність, сприяти свідомому вибору лікування та здорового способу життя.

Тематика: • Медичні новини: Огляди актуальних подій у світі медицини,

новітні дослідження та інновації. • Лікування та профілактика: Статті про методи лікування різних хвороб, профілактику та поради щодо збереження здоров'я. • Фармація: Огляди лікарських засобів, діагностичних засобів та рецептур, поради щодо безпеки та правильного застосування. • Жіноче та чоловіче здоров'я: Медичні питання, пов'язані з жіночим і чоловічим здоров'ям, вагітністю та плануванням сім'ї. • Психічне здоров'я: Статті про психічне здоров'я, депресію, стрес, методи релаксації та психологічну підтримку. • Здоровий спосіб життя: Рекомендації щодо здорового харчування, фізичної активності, відмови від шкідливих звичок, ін. аспекти здорового способу життя.

Формати контенту: • Статті: Глибокі матеріали з медичних тем, що розглядаються з точки зору науки та доказів. • Інтерв'ю: Бесіди з лікарями, фармацевтами та пацієнтами, які діляться своїми досвідами та експертною думкою. • Відео-контент: Відеоогляди медичних процедур, інтерв'ю, інформаційні відеоролики. • Подкасти: Аудіоінтерв'ю та обговорення медичних тем з експертами. • Графіка та інфографіка: Ілюстрації, схеми та інфографічний матеріал для визначення ключових понять. Монетизація:

Як бачимо. Тематика розділу «Пресодидактика» досить насичена й різноманітна. Звернімо увагу, що в у видавничих структурах галузі «Охорона здоров'я» наразі працює багато випускників медичних вишів. Звичайно. Їм прислужились би знання. Здобуті на студентській лаві. Тому ми пропонуємо таким студентам публікації з редагування медичної літератури, зокрема. праці Г.Г.Поберезської, де розглянуто особливості редагування медичної літератури; виявлено та проаналізовано поширені лінгвістично-композиційні помилки, що трапляються в медичній періодиці, описано особливості роботи з фактичним матеріалом, визначено особливості першого етапу редагування медичного фахового журналу—аналіз теми авторського оригіналу [15], а також наведено приклади, вказано типові помилки, яких припускаються редактори. Акцентовано аспект високого професіоналізму редактора медичного журналу, який формується, зокрема, з: глибокої обізнаності в тій галузі медицини, до якої належить його видання; постійної роботи з джерелами професійної інформації.

Зазначено сайти для професійної самоосвіти редактора медичного журналу. Редактор медичного видання має мати фахову освіту. Спецкурс «Медична журналістика» представлений в освітньому просторі України. Можна порекомендувати такі спецкурси і в медичних вишах.

**Висновки.** Видавнича діяльність медичної галузі, виокремлення медичної журналістики як особливого виду фахової літератури через спецкурс «Професійно орієнтована медіаосвіта» сприятиме розвиткові фахової медіакомпетентності медичного працівника. [16].

### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Онкович Г.В. Медіаосвіта як інтелектуально-комунікативна мережа // Вища освіта України. 2008. № 3. Д. 1. Тем. вип. Наука і вища освіта в Україні: міра взаємодії. 212 с. С.130–137.

2. Онкович Г.В. Професійно-орієнтована медіаосвіта у вищій школі // Вища освіта України, 2014. – № 2. – С.80 – 88.

3. Онкович Г.В. Професійно-орієнтовані авторські сторінки в соціальній мережі як спосіб підвищення фахової самоосвіти// Міжн. наук.-метод. семінар «Новітні технології у викладанні мов іноземним студентам»: матеріали семінару, м. Харків, 15-16 лютого 2018 року. – Харків: ХНАДУ, 2018. – 314 с. – С.187 – 192.

4. Онкович Г., Ляліна О., Яцентюк М. Нове в медіаосвіті: медична благодидактика // Інновації та традиції у мовній підготовці іноземних студентів: тези доповідей міжнародного науково-практичного семінару. – Х. : Видавництво Іванченка І. С., 2018.. – С. 204 – 208. ISBN 978-617-7675-44-9.

5. Медиадидактика: масс-медиа в учебном процессе по руському языку как иностранному : [монография] / Анна Онкович. – Saarbrücken LAP Lambert Academic Publishing, 2012. – 332 с.

6. Онкович Г.В. Медіадидактика як парасольковий термін // Сучасна наука та освіта Волині: зб.матеріалів наук.-практ.конф., 22 листоп. 2018 р., м. Володимир-Волинський / Упоряд., голов. ред. Б.Є.Жулковський. - Луцьк:

Волиньполіграф, 2018. - 569 с. - С.533 - 536.

7. Онкович Г.В. Медіаосвітні технології у розвитку професійної компетентності студента - майбутнього лікаря // Новітні чинники формування особистості майбутніх фахівців системи охорони: Матеріали ХУІІІ міжнародної наукової конференції. Київ, 21 березня 2018 р. – С.133-136.

8. Боневоленская Д. А. Медицинская журналистика / А.Д. Боневоленская // Московский весник. – 2004. – №10. – С. 22–27.

9. Козиряцька С. О. Медична журналістика у контексті наукової [Електронний ресурс] / С. А. Козиряцька // Психолінгвістика. – 2015. – Вип. 17. – С. 257-264. - електрон. текстові дані (1 файл: 347,8 КБ). - Назва з екрану.

10. Козиряцька С. А. Медична журналістика в системі масової комунікації / С. А. Козиряцька // Вісник Харківської державної академії культури. - 2014. - Вип. 43. - С. 227-234. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/hak\\_2014\\_43\\_31](http://nbuv.gov.ua/UJRN/hak_2014_43_31)

11. Меджидова Н.З. Медицинская журналистика (настольная книга жрналиста) /Н.З. Меджидова. – Баку: Ziya-Nurlan, 2005. – 284 с.

12. Онкович Г. В., Базильчук А., Пацкань Д. Медіакомпетентність сімейного лікаря // Global science: prospects and innovations. Proceedings of the 6th International scientific and practical conference. Cognum Publishing House. Liverpool, United Kingdom. 2024. Pp. 220-229. URL: <https://sci-conf.com.ua/vi-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-globalscience-prospects-and-innovations-1-3-02-2024-liverpul-velikobritaniya-arhiv/>.

13. Онкович Г. В., Башмат О., Орлова Є. Медіакомпетентність медичного працівника// Science and society: modern trends in a changing world. Proceedings of the 2nd International scientific and practical conference. MDPC Publishing. Vienna, Austria. 2024. Pp. 301-. 310. URL: <https://sci-conf.com.ua/ii-mizhnarodna-naukovo.../>.

14. Онкович Г., Башмат О., Полторацький Д. Розвиток критичного мислення майбутніх медиків // Innovative development of science, technology and education. Proceedings of the 5th International scientific and practical conference. Perfect

Publishing. Vancouver, Canada. 2024. Pp.337- 348. URL: <https://sci-conf.com.ua/v-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-innovative-development-of-science-technology-and-education-15-17-02-2024-vankuver-kanadaarhiv/>.

15. Поберезська Г.Г. Особливості редакторського опрацювання текстів для медичних видань // Обрії друкарства, 2015. № 1. – С. 123-132  
Поберезська Г.Г. Специфіка тематичного вибору матеріалу для медичного фахового журналу // Обрії друкарства, 2018. № 1. – С. 151-159.

16. Онкович Г.В. Новітні терміни медіаосвіти та медіадидактики //Лінгвістика. Лінгвокультурологія. Кроскультурна і міжкультурна комунікація: проблеми, питання, рішення. Дніпро, ДНУ ім.Олеся Гончара, 2018. № 12. Ч.2. С.277-291.

УДК 338.488.2:747:640.412/.44-025.13(=161.2)

## ВІДОБРАЖЕННЯ УКРАЇНСЬКОГО СТИЛЮ ПРИ РОЗРОБЦІ ІНТЕР'ЄРУ ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА

**Седлецька Олена Володимирівна,**  
старший викладач кафедри  
туристичного та готельно - ресторанного бізнесу  
Дніпровський гуманітарний університет  
м. Дніпро, Україна

**Анотація:** Застосування українського стилю в інтер'єрах готелю є актуальним напрямом в дизайні, адже дозволяє гостям країни вже на етапі вибору місця тимчасового проживання відчувати «дух місця», особливості національного характеру, атмосферу автентичності, що підвищує популярність закладу, адже все більше людей у світі вважають Україну неповторною та єдиною у своєму роді, яка має цікавий колорит. Етностиль в інтер'єрі - поєднання традицій, патріотизму та єдності. Це все треба враховувати при розробленні студентами інтер'єрів як майбутніх фахівців цієї справи.

**Ключеві слова:** готелі, ресторани, етнічний дизайн, інтер'єр, студенти.

Поняття етностилу виникло давно, це відображення історії та культури якогось народу, його традицій та духовних цінностей, втілених у конкретних об'єктах і засобах облаштування інтер'єру. Етностиль у готельно-ресторанного господарства містить в собі атмосферу національності, яка притаманна певному народові. Він передбачає створення предметно-просторового середовища з використанням національного колориту традицій певного народу та культури [с. 47, 1].

Р. Д. Михайлова та Ю. О. Плисюк у своєму дослідженні [с. 61, 2] зазначають, що етнічні елементи в дизайні готелів виконують важливі декораторські та комунікативні функції – змістовно-інформативну,



естетично-декоративну, історико-культурну, ознайомчо-просвітницьку. Як правило, в інтер'єрах етнічної спрямованості представлена велика кількість декору, що відображає культуру та історію великої етнічної групи, з поєднанням фольклорних мотивів, які звертаються до традицій народу. Кольорова гама цього стилю коливається в різних відтінках та різних кольорах, усе залежить тільки від вибраної національності. Наприклад, для стін використовують штукатурку, фарбування, камінь, для підлоги — керамічну плитку, дерево, а декорують рогіжками чи килимами. У де яких господарствах по-більшості не використовують стаціонарні перегородки, їх замінюють на пересувні чи на ширми, а зонування великих приміщень підкреслюють перепадами рівнів підлоги та стелі, меблями, кольором тощо. Найбільш цікавим етнічним стилем можна вважати український стиль. Його виникнення відбулося завдяки археологічним культурам, що відносяться до генезису нашого народу, які залишені нащадкам надбання мистецтва та культури. За визначенням Р. Д. Михайлової та Ю. О. Плисюк дизайн інтер'єру в українському стилі є «створення предметного світу з використанням об'єктів української етнічної культури» [с. 61, 2]. Завданням дизайнера є гармонійне поєднання таких об'єктів в інтер'єрі на основі певної вибіркової, визначеної теми, так, щоб результатом була цікава для відвідувача історія, цілісний образ, що запам'ятовується. Причому сам образ, створений на основі прадавніх форм, може бути сучасним, емоційно-значущим, креативним. Тему етнічного дизайну для інтер'єру готелю можна знайти, вивчаючи різні прояви поняття етнічного, точніше, деякі загальні характеристики та уявлення, що можуть бути спільними для етносу [с. 64, 2]: наявність спільного міфу про походження народу, спільних рис матеріальної та духовної спадщини, мови, культури, почуття ідентичності.

Сформувати етнічний стиль в інтер'єрі означає знайти сукупність найбільш загальних рис, характерних для художніх форм певного народу, регіону, країни, історичного періоду, що є особливими, такими, що відрізняються від художніх форм, притаманних іншим народам, або історичним

періодам розвитку мистецтва того самого народу.

Культурна спадщина України, її історичні, художні, побутові традиції є надзвичайно багатими. Джерелом натхнення для дизайнера може бути звернення до історичних національних інтер'єрів, творів декоративно-прикладного мистецтва, збережених в музеях, характерних предметів побуту, шедеврів ремісників, декоративних елементів, які прикрашали традиційне українське житло, народної символіки.

Вивчаючи аналоги – інтер'єри сучасних дизайнерів, можна з'ясувати, що на початку активного звернення дизайнерів до українського стилю, підхід повного відтворення традиційних зразків був найбільш поширеним. З часом дизайнери стали все більше звертатися до художнього переосмислення історичної спадщини для створення новітнього середовища [с. 151, 3].

Наступає новий етап стилістичних пошуків, а саме звернення до асоціативних та емоційних зв'язків та уявлень про дуже давню історію або казки.

Дизайнери намагаються у своїх проектах знайти якісь глибинні загальні образи, форми та виокремити деякі прийоми створення національного колориту в сучасному інтер'єрі.

Мінімалістська основа інтер'єру, біле традиційне тло, геометричні форми, що доповнюється витонченим декором у характерній кольоровій гамі, меблями з масиву деревини, виробами традиційних українських ремесел, елементами із традиційною вишивкою та візерунками.

Приєм контрасту, застосування сучасних форм та матеріалів (скло, полірований метал, бетон тощо) поряд з традиційними, творів сучасного мистецтва (у тому числі творів сучасного предметного дизайну) для підсилення значущості автентичних елементів.

Розвиток сценарію інтер'єру від центрального елемента, якому надається особливе значення, як традиційний інтер'єр організований навколо печі (рис.1).



**Рис. 1 Приклад інтер'єру кафе «Мрія Козака»  
м. Кам'янець – Подільський.**

Етностиль надає інтер'єру унікальності та незабутності. Сучасний український стиль поєднує предметне середовище, що відображає культурні та історичні особливості, національні традиції з актуальною мінімалістською основою. Прикладом такого є дизайни інтер'єрів Вікторії Якуші [4]. Українська архітекторка і дизайнерка Вікторія Якуша, керівниця дизайн студії Yakusha Design, авторка колекції предметного дизайну FAINA завжди надихалася у своїй творчості українською культурою, традиціями ремісництва та природою, переосмислюючи їх у свій власний спосіб. Для її інтер'єрів характерні лаконічність, натуральність та знаковість, тонкий присмак архаїки, як спогади про світосприйняття предків (рис. 2).



**Рис. 2 Приклад інтер'єру Вікторії Якуші.**

Все частіше дизайнери застосовують українські елементи в своїх роботах, бо вважають Україну неповторною та єдиною у своєму роді, яка має цікавий колорит (рис. 3).



**Рис.3 Приклад інтер'єрів дизайнера К.Турчиної.**

Навколишній світ диктує свої тенденції. Однією з найбільш позитивних є турбота про навколишнє середовище. Сьогодні у світі існує безліч закладів ресторанного господарства, які з часом створили потужну індустрію гостинності, у якій працюють мільйони професіоналів, створюючи усе найкраще споживачам послуг. Один заклад ресторанного господарства відрізняється від іншого асортиментом послуг, якістю обслуговування, широким меню, концептуальним підходом та організацією дозвілля, проте всі вони об'єднані спільною метою – це найбільш повне задоволення потреб споживачів у продукції та бажаних послугах. Однією із популярних тенденцій останніх років інтер'єрів ресторанного господарства в Україні є український стиль, а також орієнтація на екологічність продуктів харчування. Сьогодні все більше людей турбується про стан власного здоров'я і набуває популярності рух правильного харчування.

Кам'янець-Подільська фортеця — одна з найпопулярніших принад Поділля. Кам'янець-Подільський замок перетворився зі звичного музейного комплексу на живий організм, де різноманітні майстри займаються традиційними ремеслами: гончарством, різьбярством і випіканням хліба за традиційними рецептами. Історична реконструкція дала цій споруді новий подих, а відвідувачам — можливість не лише побачити історію, але й ненадовго зануритись у неї, так як саме Кам'янець-Подільська фортеця належить до «семи чудес України».

Інтер'єр ресторану «Гетьман» (рис 4), який розташований в цьому українському місці відображає у повному обсязі етно - стиль. Усі декоративні елементи використано ручної роботи вишиті рушники та серветки, глиняні глечики, вишивка також буде присутня на скатертинах, розмальовані глечики та вази; стіни при вході розписані фарбами, візерунок яких виконаний у стилі петриківського розпису. Для такого візерунку притаманно переважання рослинних візерунків і створення незвичайних форм квітів. Характерним для візерунків є також зображення акантового листу, тобто папороті та бутонів, перистого ажурного листя.

Територія закладу ресторанного господарства огорожена сплетеним із лози тинном. На прилеглий території насаджені клумби із сезонними квітами та фруктовими деревами. Таким чином створено атмосферу ніби гість потрапив до рідного українського дому із садком.



**Рис. 4 Приклад інтер'єру ресторану «Гетьман»**

**м. Кам'янець - Подільськ**

Даний ресторанний заклад не тільки має інтер'єр в українському стилі і пропонує гостям спробувати страви української кухні. Особливість приготування страв є те, що за попереднім замовленням страви готуватимуться у глиняних глечиках та у печі, що надасть їм справжнього смаку української кухні.



Концепція етностилу відображена також і в кожному приміщенні готельно-ресторанного комплексу «Біля річки» (рис. 5). Інтер'єр є дуже затишним і комфортним завдяки своїй кольоровій гамі і поєднанню меблів. Меблі здебільшого створені із натуральних матеріалів, декор є мінімалістичним та із національними атрибутами. Сучасний український стиль поєднує предметне середовище, що відображає культурні та історичні особливості, національні традиції з актуальною мінімалістською основою. Кольоровим рішенням стилю є багато природних у різних відтінках дерева, а також поєднання мінімалістичних спрощених форм і точного застосування невеликої кількості характерних декоративних деталей для створення цілісного образу етнічного інтер'єру.



**Рис. 5 Приклад інтер'єра готельно-ресторанного комплексу «Біля річки»  
м. м. Кам'янець – Подільськ.**

Тому як висновок, що для розробки інтер'єру готельно-ресторанного господарства в українському стилі треба дотримуватись де яких прийомів:

1. Мінімалістська основа інтер'єру, біле традиційне тло, геометричні форми, що доповнюється витонченим декором у характерній кольоровій гамі, меблями з масиву деревини, виробами традиційних українських ремесел,

елементами із традиційною вишивкою та візерунками.

2. Основою втілення етностилю в інтер'єрі може бути асоціативна тематична гра навколо центрального образу, пов'язаного не тільки з національними історичними або літературними героями.

3. Розвиток сценарію інтер'єру від центрального елемента, якому надається особливе значення, як традиційний інтер'єр організований навколо печі.

4. Стилеутворюючим елементом можуть стати дуже давні традиції автентичного ремесла (гончарство), матеріалу (глина).

5. Прийом контрасту, застосування сучасних форм та матеріалів (скло, полірований метал, бетон тощо) поряд з традиційними, творів сучасного мистецтва (у тому числі творів сучасного предметного дизайну) для підсилення значущості автентичних елементів.

6. Можливість вибору нейтрального відтінку кольору для приміщень в українському етностилі. Нейтральний колір землі, глини, створює глибокий асоціативний зв'язок, апелює до архаїчного підсвідомого, позитивно впливає на емоційний і психологічний стан людини.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Гнатюк Л.Р. Етнодизайн в інтер'єрі готельно-ресторанних комплексів / Л.Р. Гнатюк, Я.І. Поліщук, О.А. Музиченко // Теорія та практика дизайну. Збірник наукових праць. – Вип. 7. – К.: НАУ, 2015. – С. 46-52.

2. Михайлова Р. Д., Плисюк Ю. О. Українські етнічні елементи в дизайні сучасного готельного інтер'єру: витоки та особливості. Art and design. 2019. №4. С 58-67.

3. Олійник О. П. Основи дизайну інтер'єру: навч. посіб. / О. П. Олійник, Л. Р. Гнатюк, В. Г. Чернявський. К.: НАУ, 2011. 228 с. аа

4. Art space. Interior award. Європейське журі. Вікторія Якуша. [Електронний ресурс] URL: Режим доступу: <https://artspace.ua/ua/juri/> <https://yakusha.com.ua/>(дата звернення 25.02.2023).

## ВПРОВАДЖЕННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ОСВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОЦЕС ВИВЧЕННЯ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ

**Файденко Софія Русланівна**

Студентка

Комунальний заклад вищої освіти

«Вінницький гуманітарно-педагогічний коледж»

м. Вінниця, Україна

**Анотація.** У статті розкрито сутність інтерактивних освітніх технологій навчання, описано та проаналізовано їх різновиди і можливості застосування в процесі вивчення англійської мови.

**Ключові слова:** інтерактивна технологія, інтерактивне навчання, інтеракція, співробітництво.

Освітня галузь України на сучасному етапі свого розвитку потребує удосконалення та реформування. Сьогодні вимагає в процесі вивчення англійської мови впровадження сучасних педагогічних технологій, в основі яких лежить не авторитарна педагогіка, а гуманістичний підхід до розвитку особистості. Серед інноваційних технологій чільне місце займають інтерактивні технології, які дозволяють здійснити особистісний підхід.

Особистісно-центрований підхід у навчальному процесі ґрунтується на повазі до думки студента, на спонуканні його до активності. У працях зарубіжних педагогів цей підхід має назву «навчання за методом участі», «кооперативне навчання», коли створюється можливість обговорення кожної проблеми, доведення, аргументування власного погляду. Розробка цього підходу належить О. Пометун, Й. Песталоцці, Л. Пироженко, А. Вербицькому, В. Безпалько, Г. Ващенко, та ін.

Поняття "інтерактивний" походить від англійського слова "interact", де "inter" - взаємний і "act" - діяти. Таким чином, "інтерактивний" - здатний до



взаємодії, діалогу. Ідея таких технологій полягає в тому, що процес пізнання відбувається за умови постійної активної взаємодії всіх учасників навчального процесу. Залежно від мети та форм організації навчальної діяльності, використовуються інтерактивні технології кооперативного навчання, колективно-групового навчання, ситуативного моделювання, опрацювання дискусійних питань.

Розглядаючи проблеми інтерактивного навчання, М. Кларін стверджує, що це спеціальна форма організації пізнавальної діяльності учнів, яка включає конкретні цілі, а саме створення комфортних умов навчання, за допомогою яких учень відчуває свою успішність, свою інтелектуальну спроможність, що робить продуктивним сам процес навчання [1. с. 42].

Інтерактивне навчання - це спеціальна форма організації пізнавальної діяльності, яка має мету - створити комфортні умови навчання, за яких кожен студент відчуває свою успішність та інтелектуальну спроможність. Особливість інтерактивного навчання полягає в тому, що навчальний процес здійснюється за умови постійної, активної взаємодії усіх його членів. Це різновид взаємонавчання, де і здобувач освіти, і педагог є рівноправними суб'єктами навчання, які чітко розуміють, чим вони займаються, активно аналізують те, що знають, вміють і здійснюють. Організація інтерактивного навчання у закладі освіти передбачає моделювання життєвих та виробничих ситуацій, використання рольових ігор, спільне вирішення проблеми на основі аналізу обставин та відповідної ситуації тощо. Воно ефективно сприяє формуванню навичок і вмінь, створенню атмосфери співробітництва, взаємодії, дає змогу педагогу стати авторитетним наставником колективу здобувачів освіти. Під час інтерактивного навчання здобувачі вчаться бути демократичними, толерантно спілкуватися між собою та іншими людьми, приймати та аналізувати рішення. Педагог під час інтерактивного навчання виступає як організатор процесу навчання, консультант, який ніколи не «замикає» навчальний процес на собі. Головними у процесі навчання є зв'язки між здобувачами освіти, їхня взаємодія і співпраця. Результати навчання досягаються взаємними зусиллями учасників

процесу навчання, які беруть на себе відповідальність за результати навчання. Інтерактивні методи дозволяють здобувачам освіти: - зробити засвоєння знань більш доступним; - навчитись формулювати власну думку, правильно її виражати, доводити свою точку зору, аргументувати й дискутувати; - навчитись слухати іншу людину, поважати альтернативну думку; - моделювати різні соціальні ситуації, збагачувати власний соціальний досвід через включення в різні життєві ситуації та переживати їх; - вчитись будувати конструктивні відносини в групі, визначати своє місце в ній, уникати конфліктів, розв'язувати їх, шукати компроміси, прагнути до діалогу; - аналізувати навчальну інформацію, творчо підходити до засвоєння навчального матеріалу; - знаходити спільне розв'язання проблеми; - розвивати навички проектної діяльності, самостійної роботи, виконання творчих робіт.

Розрізняють чотири групи інтерактивних технологій навчання: 1. Парне навчання; 2. Фронтальне навчання; 3. Навчання у грі; 4. Навчання у дискусії.

Інтерактивні методи можуть застосовуватися при організації педагогом наступної роботи із здобувачами освіти: організація тематичних занять; організація тимчасових творчих колективів при роботі над навчальним проектом; формування портфоліо студента; організація дискусій і обговорень спірних питань, що виникли в колективі; для створення освітніх ресурсів (курсів лекцій, тренінгових матеріалів, дипломних робіт, творчих робіт, аудіо і відеоматеріалів і ін.).

Для вирішення навчальних завдань педагог використовує наступні інтерактивні форми: використання кейс-технологій; проведення відео конференцій; «круглих столів»; «мозковий штурм»; дебати; фокус-групи; ділові і рольові ігри; case-study (аналіз конкретних, практичних ситуацій); навчальні групові дискусії; тренінги.

У процесі роботи над темою нами було з'ясовано, що існуюча система навчання підштовхує педагога до використання в основному пасивних методів навчання. Сучасний випускник закладу освіти повинен думати, розуміти сутність явищ, осмислювати ідеї та концепції і вже на основі цього вміти

знаходити потрібну інформацію, творчо її інтерпретувати та застосувати в конкретних умовах. Цьому сприяють інтерактивні технології навчання. Саме у процесі інтерактивного навчання здобувач освіти не пасивно сприймає інформацію, а приймає безпосередню участь у вирішенні поставлених проблем, формуванні власної та спільної думки, бере участь у прийнятті рішень.

### **СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ**

1. Кларин М.В. Инновации в мировой педагогике / М.В.Кларин // – Рига, НПЦ «Эксперимент», 1995 – 176 с.
2. Бірюкова Н.В. Інноваційні технології у професійному навчанні і вихованні молоді /Н.В.Бірюкова. - Режим доступу: <http://www.vspu.edu.ua>
3. Ткачук Л. Сучасні освітні технології в активізації пізнавальної діяльності студентів педагогічних університетів / Л.Ткачук // Вісник Львівського університету. Серія Педагогічна. - 2009. - Вип. 25, Ч. 2.- с. 3-10.

# PSYCHOLOGICAL SCIENCES

УДК 740

## PREVENTION OF BURNOUT SYNDROME AMONG CHARITY EMPLOYEES

**Moshak Daria**

PhD Political Science  
Oles Honchar University  
Dnipro, Ukraine

**Abstract:** the article presents a theoretical analysis of the burnout syndrome among employees of the charitable sector with preventive recommendations. Burnout syndrome is a common phenomenon among social professions, in conditions of increased stress and psychological pressure.

**Key words:** burnout syndrome, stress, prevention, charity, employee

The purpose of this article is a theoretical and practical study of the burnout syndrome among employees of charitable foundations. The object of the study is the prevention of emotional burnout syndrome in the social sphere.

The term “emotional burnout” was first used in American psychiatric literature by H.J. Freidenberg for “characteristics of the psychological state of healthy people who are in intensive and close communication with clients (patients) in an emotionally charged atmosphere when providing professional assistance.” The most vulnerable category of employees works in the sphere of “person-to-person” relationships, and is associated with stressful conditions in the workplace, as well as identifying themselves with their “clients (patients)”. [1, p. 160]. According to modern research, “burnout syndrome” is a state of physical, psychological and mental exhaustion, with a possible manifestation of apathy among social workers.

Burnout syndrome is common among charity workers; its factors include:

(A) Psychological

Identifying yourself or your closed ones with the beneficiaries of the fund, high empathy - deep sympathy for the social situation; a state of helplessness - the inability to help everyone or the provision of insufficient help; feeling of guilt for a better fate, living conditions, state of health. Burnout syndrome can lead to a depressive episode, a state of fatigue and helplessness, a feeling of indifference, emotional exhaustion. Employees cannot devote themselves to work on the same level as before.

(B) Role-playing:

Conventionally, we divide the types of charitable foundation employees into areas of work - creative, organizational, communication, administrative.

The creative category includes correspondents, videographers, editors, etc. - responsible for preparing creative materials for covering stories in the media and social networks.

The organizational category includes social workers, hotline operators, drivers, loaders, warehouse workers, etc. - responsible for verifying beneficiaries, preparing and transferring assistance.

The communication category includes PR department employees (PR and SMM specialists, etc.) - those responsible for communication with the public, maintaining social networks, fundraising.

The administrative category includes accounting, director, etc. - responsible for maintaining documentation, cooperation with banks, conducting audits, administering the fund system.

Charitable foundation employees can also be divided by location - field and office (including remote) employees.

The depth of burnout depends on the level of involvement of an employee of a certain category in the process of “person-to-person” relationships and personal psychological characteristics. The degree, level and timing of involvement in charitable work for these categories is of key importance.

(B) Communicative and organizational

A connection has been established between conflict, communication uncertainty and emotional burnout. Working in a situation of distributed responsibility limits the development of burnout syndrome, and with unclear definition of responsibilities, low professional culture or psychological pressure in communication “manager-subordinate” and between colleagues, the risk of burnout syndrome increases sharply even with a significantly low workload in a charitable organization . One of the most important factors is the atmosphere in the team and the type of leadership. As in any company, toxic teams and management lead to staff turnover, regardless of the expectation of high salaries, socially approved activities and social status.

(D) Resource: work in conditions of limited financial and resource opportunities.

Based on the factors of burnout syndrome among charity workers, we present the following preventive recommendations:

- clearly distribute the areas of responsibility of each employee.
- agree on a comfortable schedule and work format. Include in the fund's regulations and job responsibilities and stick to work and vacation schedules.
- carry out explanatory work among employees about the rules of communication with beneficiaries/colleagues/management/investors etc.
- establish a trusting atmosphere in the team by conducting trainings, team building events, joint holidays and trips
- introduce communication channels for complaints and suggestions
- hire a full-time psychologist or establish compensation for sessions, or/and the other forms of leisure
- seek financial support from all possible channels - private donors, board of trustees, government, etc.

Thus, social sector employees are more vulnerable and susceptible to burnout syndrome and, first of all, must pay attention to their psychological health, as well as the atmosphere in the team and the distribution of responsibilities in the hierarchy of

a charitable organization.

## BIBLIOGRAPHY

1. Herbert J. Freudenberger. Staff burn-out // Journal of Social Issues. — 1974. — Vol. 30, no. 1. — P. 159—165. — ISSN 0022-4537.
2. Maslach, C. Burnout: A social psychological analysis. In The Burnout syndrome ed.J.W.Jones, pp. 30–53, Park Ridge, IL: London House, 1982.
3. Burisch M. Das Burnout — Syndrom. Theorie der inneren Erschoepfung. Springer, 1989.
4. Christina Maslach, Wilmar B. Schaufeli, Michael P. Leiter. Job Burnout (англ.) // Annual Review of Psychology. — 2001-02. — Vol. 52, iss. 1. — P. 397-422. — ISSN 1545-2085 0066-4308, 1545-2085. — doi:10.1146/annurev.psych.52.1.397.
5. Schaufell, W.B., Enzmann, D. And Girault, N. Measurement of burnout: A review. In Professional Burnout: Recent Development in Theory and Reserch ed. W.B.Schaufell, C.Maslach and T.Marek, pp. 199–215, Washington, DC: Taylor&Francis.

## ВПЛИВ ЕМОЦІЙНОГО ІНТЕЛЕКТУ НА КОНФЛІКТОСТІЙКІСТЬ СТУДЕНТІВ-ПСИХОЛОГІВ ЗАКЛАДУ ВИЩОЇ ОСВІТИ

**Боженко Валерія Олександрівна,**

студентка

Міжрегіональна Академія управління персоналом,

м. Київ, Україна

**Анотація** У роботі представлено теоретичні аспекти дослідження емоційного інтелекту та конфліктостійкості майбутніх психологів; проаналізовано результати емпіричного дослідження впливу емоційного інтелекту на конфліктостійкість майбутніх психологів. Розроблено та впроваджено прикладні рекомендації щодо розвитку емоційного інтелекту у студентів.

**Ключові слова:** емоційний інтелект, конфліктостійкість, студенти психолога, заклад вищої освіти.

У сучасному світі, де швидкість змін та технологічний прогрес визначають хід суспільного розвитку, роль психолога стає все більш ключовою в забезпеченні гармонії та стабільності в суспільстві. Як ніколи раніше, важливо формувати нове покоління психологів, які володіють не лише технічними навичками та академічною глибиною знань, але й хорошим ступенем емоційного інтелекту.

Емоційний інтелект, що означає вміння розпізнавати та регулювати свої почуття, а також ефективно спілкуватися та визначати почуття оточуючих, стає ключовим чинником конфліктостійкості майбутніх психологів. На фоні швидкої трансформації сучасного суспільства та зростаючої складності взаємовідносин, психологічна готовність до вирішення конфліктів виходить на передній план. Саме в цьому контексті емоційний інтелект набуває нового значення, оскільки він не лише допомагає усвідомлювати свої почуття та



реагувати на них, але й розвиває здатність до емпатії, взаєморозуміння, запобігання конфліктам. Майбутні психологи, яким притаманний високий ступінь емоційного інтелекту, здатні більш ефективно взаємодіяти з клієнтами, розкривати глибинні психологічні аспекти та сприяти побудові позитивних міжособистісних відносин [1; 2; 4]. Їхня здатність розуміти та враховувати емоційний стан інших сприяє не лише ефективному лікуванню психічних розладів, але й забезпечує підтримку та допомогу в складних життєвих ситуаціях. Емоційний інтелект стає мостом між науковою базою психології та практичною здатністю застосовувати ці знання у реальному житті. Він допомагає психологам уникати конфліктів, розробляти більш ефективні методи взаємодії та сприяти психологічній стійкості як у професійному, так і в особистому житті. Значення емоційного інтелекту у ефективній праці є найважливішим чинником, особливо для майбутніх психологів у сфері організованого розвитку емоційного інтелекту під час здобуття освіти.

Емоційний інтелект визначає новий стандарт у підготовці майбутніх психологів. Його розвиток стає необхідністю для успішного фахівця, здатного не лише адаптуватися до викликів сучасності, але й активно впливати на формування психологічної стійкості та гармонії в суспільстві. Актуальність вивчення пробелом емоційного інтелекту майбутніх фахівців надзвичайно велика в сучасних умовах. Розвиток технологій, глобалізація та швидкі зміни в суспільстві породжують нові виклики та стресові ситуації, які вимагають від психологів не лише традиційних знань, але і високого рівня емоційної компетентності.

Важливе теоретичне і прикладне значення має ретельне дослідження формування емоційного інтелекту студентів-психологів як основи для подолання їх конфліктостійкості.

В процесі дослідження були використані праці таких авторів: І. М. Андрєєва, А. Я. Анцупов, О. А. Бакаленко, Г. П. Березюк, С. О. Біда, Т. Р. Браніцька, Ю. Б. Бреус, І. П. Васильківський, Г. Г. Гарскова, О. П. Демченко, О. С. Дзяна, В. В. Зарицька, Р. Д. Каверіна, Л. О. Колісник,

О. Б. Мельничук, Е. Л. Носенко, Н. В. Підбуцька, О.Л. Туриніна, М. В. Шпак та інших.

**Мета роботи** – теоретично обґрунтувати та емпірично дослідити психологічні чинники розвитку емоційного інтелекту майбутнього психолога.

Концепція емоційного інтелекту відносно нова. В даний час в психології емоційного інтелекту виділяють ряд провідних теорій. Історично першою була робота П. Саловея та Дж. Майера, яка включала лише когнітивні здібності, пов'язані з обробкою інформації про емоції. Потім відбувся зсув у трактуванні в бік посилення ролі особистісних характеристик (модель Р. Бар- Она).

Аналіз теоретичних підходів дозволяє визначити емоційний інтелект як сукупність емоційно-когнітивних здібностей до соціально-психологічної адаптації особистості. Усі структурні елементи емоційного інтелекту взаємопов'язані, і їх тісна взаємозалежність сприяє ефективним міжособистісним стосункам.

Емоційний інтелект – це не тільки складна, але й багатофункціональна сутність. Спираючись на запропоновані науковцями теоретичні розробки, можна виділити такі функції емоційного інтелекту: регуляторну, стресопротекторну та адаптаційну. [2; 3; 4] Розвиток емоційного інтелекту людини також може покращити міжособистісні стосунки, дозволяючи гармонійно проявити свої творчі таланти, а також є відображенням високого професіоналізму фахівця.

Як показав аналіз літератури[2; 3;4], конфліктостійкість – це психологічна стійкість особистості, яка забезпечує здатність конструктивно взаємодіяти з оточуючими, ефективно вирішувати життєві завдання, керувати конфліктами шляхом саморегуляції та самоконтролю в складних, емоційно напружених ситуаціях.

Конфліктостійкість серед студентів-психологів є важливою якістю, що визначає їхню здатність ефективно вирішувати конфлікти та взаємодіяти з іншими особистостями в процесі навчання та практики. Емоційна стабільність, комунікативні навички, емпатія, стресостійкість та розвиток особистісних

ресурсів виявляються ключовими аспектами конфліктостійкості для студентів-психологів.

Емпіричне дослідження розвитку емоційного інтелекту та конфліктостійкості серед студентів-психологів, проведене в м. Київ, має на меті визначення взаємозв'язку між цими двома аспектами. З метою досягнення поставлених завдань був розроблений план дослідження, який включає п'ять етапів.

–Етап 1. Аналіз питань та огляд існуючих джерел.

–Етап 2. Розробка науково-методичного інструментарію дослідження.

–Етап 3. Опрацювання результатів дослідження.

–Етап 4. Розробка тренінгової програми "Розвиток емоційного інтелекту у майбутніх психологів".

–Етап 5. Розробка рекомендацій з підвищення рівня конфліктостійкості студентів-психологів.

Цей план дослідження надає систематизовану структуру для вивчення взаємозв'язку емоційного інтелекту та конфліктостійкості серед студентів-психологів та визначення шляхів подальшого розвитку цих навичок.

На етапі розробки науково-методичного інструментарію для дослідження емоційного інтелекту та конфліктостійкості обрано п'ять психодіагностичні методики, які відповідають меті дослідження: авторська анкета; опитувальник Холла на загальний рівень EI; методика «Діагностика рівня емпатії» за І. Юсуповим; тест-опитувальник Томаса-Кілманна (ТКІ); діагностика стійкості до конфліктів за методикою М. Фетіскіна, В. Козлова, Г. Мануйлова. На етапі опрацювання результатів та формування висновку проведено статистичний аналіз даних, зіставити їх з гіпотезами та цілями дослідження.

Отже, використання цих методик дозволило провести комплексне та глибоке дослідження емоційного інтелекту та конфліктостійкості студентів-психологів, а їхні результати стануть основою для подальшого розвитку програм та тренінгів у відповідних областях.

Отримані результати емпіричного дослідження емоційного інтелекту та

конфліктостійкості студентів психологів вказують на дефіцит розуміння концепцій емоційного інтелекту серед досліджуваних. Іншими словами, більшість студентів потребує удосконалення знань щодо цих аспектів. Зазначено, що основні емоційні стани, які викликають труднощі, це нудьга, тривожність і сум. Щодо компетенцій, навичка розпізнавання власних емоцій визнана найбільш значущою. Однак виявлені проблеми з емпатією та розпізнаванням емоцій інших.

Зокрема, результати тестування за анкетой Н. Холла свідчать про переважання середніх та низьких рівнів емоційного інтелекту серед студентів-психологів, і відсутність високого рівня. Це підкреслює важливість розвитку емпатії та розпізнавання емоцій як ключових компонентів емоційного інтелекту.

Результати методики «Діагностика стійкості до конфліктів» свідчать про різноманітний рівень конфліктостійкості серед студентів. Більшість може ефективно управляти конфліктами, але частково потребує підтримки. Також виявлені особистості з низькою стійкістю до конфліктів, що вказує на необхідність розвивати в них відповідні навички.

Кореляційний аналіз підтверджує позитивну залежність між емоційним інтелектом та конфліктостійкістю, а також підкреслює важливість емпатії. Отже, для студентів-психологів розвиток емоційного інтелекту, емпатії та навичок управління конфліктами є ключовим завданням.

Тренінгова програма «Розвиток емоційного інтелекту» розроблена з урахуванням численних досліджень, що свідчать про ефективність та доцільність впровадження навчальних та тренінгових програм для покращення ключових параметрів емоційного інтелекту (EI).

Особливий акцент робиться на розвиток емпатії, емоційної самосвідомості, креативності, пошуку нестандартних рішень та вирішення комунікативних бар'єрів, спрямованих на поліпшення колективних відносин та атмосфери. Мета тренінгу – розвиток емоційного інтелекту, виховання емпатії, покращення емоційної самосвідомості та командної роботи. Програма

розрахована на студентів-психологів та включає в себе 18 годин практичного навчання протягом трьох днів.

Завдання тренінгу фокусуються на розвитку різних аспектів емоційного інтелекту, включаючи емоційну самосвідомість, емпатію та емоційну логічність. Учасники вивчають і розвивають навички розпізнавання та управління емоціями, а також навчаються працювати як ефективна команда.

Застосування творчих завдань, групових взаємодій та дискусій сприяє формуванню позитивного психологічного клімату та забезпечує високий рівень участі. Такий тренінг не лише сприяє підвищенню емоційного інтелекту учасників, а й сприяє покращенню їхнього самоприйняття та самореалізації. У цілому, тренінгова програма є важливим інструментом для формування ключових компетенцій, необхідних для успішної професійної діяльності майбутніх психологів.

Визначено важливість конфліктостійкості для професійного розвитку психологів. Високий рівень конфліктостійкості включає об'єктивну оцінку ситуацій, ефективне вирішення конфліктів та контроль над власною поведінкою.

Рекомендації для студентів-психологів включають у себе розвиток конфліктологічної грамотності, управління конфліктами в психологічних консультаціях, ідентифікацію джерел конфліктів та роботу над компетенціями.

Також рекомендується впровадження спеціальних тренінгів для розвитку конфліктостійкості серед студентів-психологів, з фокусом на комунікативних навичках, емпатії та розвитку культурної компетентності.

Загальний арсенал інструментів включає різноманітні підходи, такі як розвиток емоційного інтелекту, сприйняття емпатії, самоаналіз та саморегуляція, практика вирішення конфліктів, колективна робота, арт-терапія та тренінги з командної співпраці.

Ці рекомендації спрямовані на всебічний розвиток студентів-психологів, який сприятиме їхньому успішному професійному становленню.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Амплєєва О. М. Емоційний інтелект в структурі професійної діяльності психолога: дис. ... канд. психол. наук : 19.00.01 / Ольга Михайлівна Амплєєва. – Одеса, 2013. – 293 с.
2. Гарькавець С.О., Волченко Л.П. Конфлікти в освітньому середовищі : діагностика та практика вирішення : навчально-методичний посібник. Харків : Друкарня Мадрид, 2020. 91 с. URL: <https://znayshov.com/FR/6087/194.pdf> (дата звернення: 25.12.2023)
3. Зарицька В.В. Теоретико-методологічні основи розвитку емоційного інтелекту у контексті професійної підготовки: монографія. Запоріжжя: КПУ, 2010. 304 с.
4. Воляннюк Н., Туриніна О. Особливості використання письмових практик у роботі зі студентами\\ Арттерапія в роботі психолога: інноваційні підходи : зб. матер. V Всеукр. наук.-практ. конференції, 23–27.10.2023 / уклад. О.Е. Жосан. Кропивницький : КЗ «КОШПО імені Василя Сухомлинського», 2023. С.27-32.
5. Параскевова К.Г. Емоційний інтелект як чинник регуляції емоційно-мотиваційної сфери особистості: автореф. к.психол. н.: 19.00.01. Харків. ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2015. 17 с.

## ПІДЛІТКОВА КРИЗА ЯК ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНЕ ЯВИЩЕ ТА ЇЇ ВПЛИВ НА ОСОБИСТІСНИЙ РОЗВИТОК

**Несторук Наталя Анатоліївна,**

кандидат пед. наук, доцент,

**Верцанова Наталія Євгенівна**

магістрантка

Горлівський інститут іноземних мов ДВНЗ ДДПУ

м. Дніпро, Україна

**Анотація:** В дослідженні розглядається підлітковий вік, як період активного формування ідентичності та пошуку місця в соціальному оточенні. Зосереджено увагу на психолого-педагогічних та емоційних аспектах цього періоду, враховуючи вплив медіа та суспільства. Зазначено, що кризовий стан підлітків може виникати через внутрішні конфлікти, соціальний тиск та невизначеність у виборі майбутньої професії. Йдеться про комплексний підхід для зменшення кризових ситуацій, враховуючи психологічні особливості та сприятливі умови для розвитку підлітків. Авторами обґрунтовано, що саме гарна співпраця між учасниками освітнього процесу, дружнє партнерство на занятті та спільний процес вивчення чогось нового є великим успіхом в навчально-виховному процесі закладу освіти.

**Ключові слова:** підлітковий вік, ідентичність, соціальний тиск, емоційні переживання, криза, медіа та суспільство, психолого-педагогічний підхід.

В сучасному світі підлітковий вік характеризується активним процесом формування ідентичності. Велика увага приділяється питанням «Хто я?» і «Як мене бачать інші?». Цей пошук може викликати стрес та невпевненість у власних можливостях та сприяти виникненню кризового стану. Підлітки намагаються вписатися в соціальне оточення, шукаючи своє місце у групі. Сприйняття себе іншими може впливати на їхню самооцінку, а соціальний тиск

може спричинити стрес та конфлікти. Підлітки поступово стикаються з вимогами дорослого життя, і це може сприяти на психологічний дисбаланс. Питання про вибір майбутньої професії, відповідальності перед суспільством та родиною призводять до кризових моментів у свідомості підлітків.

Підлітковий вік охоплює період від 11–12 до 14–15 років, що відповідає середньому шкільному віку, тобто 5–9 класам сучасної школи. У цей період в особистості дитини відбуваються складні зміни, внаслідок чого його називають важким, критичним, перехідним. Така оцінка зумовлена багатьма якісними змінами, які нерідко пов'язані з докорінним ламанням попередніх позицій, особливостей активності, інтересів і стосунків дитини [1, с. 192].

Підлітковий вік супроводжується інтенсивними емоційними переживаннями, що можуть виникати через внутрішні конфлікти, незрозуміння власних почуттів та недостатньої саморегуляції. Це становить додатковий фактор, який сприяє кризі підліткового віку. Прагнення до самостійності та власного рішення може викликати конфлікти з батьками, що у свою чергу, може впливати на емоційний стан підлітка. Цей пошук автономії та одночасна потреба в підтримці може породжувати кризові ситуації. Вибір майбутньої кар'єри та навчання насичені складнощами, оскільки підлітки стикаються із суперечливими очікуваннями від суспільства, родини та власних інтересів. Така криза, як пік перехідного періоду від дитинства до дорослості, вважається найгострішою та найтривалішою серед вікових криз. Причиною цьому виступає перебудова багатьох відношень дитини до того, що її оточує, формуванні її життєвої позиції, з якої починається самостійне життя [2, с. 55].

Якщо говорити про вплив медіа та суспільства, то можна сказати, що зростаюча роль медіа та соціальних мереж у житті підлітків може створювати несумісний ідеал краси, стандарти успіху та соціальної популярності. Негативне порівняння себе з цими ідеалами, може викликати самоосуд та невпевненість у власних здібностях.

Збільшений обсяг шкільних завдань, тиск від батьків, очікування успіху можуть викликати стрес та перевантаження. Підліток, відчуваючи надмірний



тиск, може кризово реагувати на дану ситуацію, намагаючись впоратися з великими навантаженнями. Підлітковий вік часто супроводжується бажанням експериментувати та випробовувати нові речі. Це може включати ризиковану поведінку, таку як вживання наркотиків чи алкоголю, що може вести до кризових ситуацій і впливати на фізичне та психічне здоров'я підлітка.

Студіювання освітнього процесу закладів освіти виявило необхідність пошуку достатньо коректних та науково обґрунтованих методів та інструментарію безконфліктного педагогічного менеджменту.

Нами доведено, що конфлікти між учасниками освітнього процесу можуть негативно впливати на якість освіти в цілому, і розв'язання конфліктних ситуацій вбачаємо в їх профілактиці; мінімальному втручанні до них; прямій розмові між сторонами конфлікту; умінні слухати позицію іншої сторони; контролі емоцій; прагненні до компромісу; застосуванні методу емпатії, тобто звернення до третьої сторони, що зможе допомогти сторонам зрозуміти один одного і знайти рішення, яке буде прийнятним для всіх [3, с. 29].

Аналізуючи аспекти педагогічного спілкування нами визначено, що педагогічний такт та етика в професійній діяльності педагогічного менеджера можуть виступати як коректні та науково обґрунтовані методи впливу на суб'єктів навчально-виховного процесу.

Визначивши можливості та потенціал використання позитивної психології на заняттях, з'ясовано, що її впровадження сприяє збільшенню мотивації здобувачів освіти. Цей підхід допомагає знайти позитивні сторони навчання мови, надихає на досягнення успіху та створює стимул для активізації навчальної діяльності. Другий важливий аспект – це покращення самооцінки. Позитивна психологія сприяє розвитку позитивного сприйняття себе, допомагаючи здобувачам освіти розкрити свій потенціал і розуміти власні досягнення. Крім того, позитивна психологія також допомагає зменшити стрес, який може виникати під час навчання, особливо перед важливими іспитами. Не менш важливий аспект – це розвиток соціальних навичок та співпраці. Нами

наголошується на тому, що впровадження позитивної психології сприяє покращенню взаємин між учасниками освітнього процесу, створюючи позитивну атмосферу сприяючи розвитку спільної роботи. Викладач для кожного зі здобувачів освіти повинен стати другом, фасилітатором [4, с. 50], який не критикуватиме неправильно виконану роботу, а навпаки пояснить проблему та допоможе її вирішити разом. Такий підхід буде спонукати не боятися своїх помилок та не кидати все так як є, а завжди вирішувати проблему, йти далі, не зупиняючись [5].

Отже, аналізуючи вище сказане, можна зробити висновок про те, що зменшення кризових ситуацій у підлітковому віці може бути досягнуте через комплексний підхід, що враховує психолого-педагогічні особливості та фактори, які впливають на підлітків. Основними напрямками, які сприятимуть покращенню психологічного стану та зменшенню кризових моментів, можуть бути: підтримка емоційного здоров'я, розвиток соціальних навичок взаєморозуміння та співпраці. Це може зменшити конфлікти та покращити взаємини в суспільстві, підтримати в самовизначенні, а також зміцнити роль освітнього середовища в підтримці підлітків, врахування їхніх індивідуальних потреб та створенню максимально-комфортного навчального середовища. Інтеграція цих підходів сприятиме розвитку стійкого психологічного стану підлітків і зменшенню випадків різноманітних кризових ситуацій. Крім цього, саме гарна співпраця між учасниками освітнього процесу, дружнє партнерство на занятті та спільний процес вивчення чогось нового є великим успіхом в навчально-виховному процесі закладу освіти.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Савчин М. В., Василенко Л. П. Вікова психологія: навч. посібн. Київ : Академвидав, 2005. 360 с.
2. Краєва О. А. Подолання кризи ідентичності в підлітковому віці: монографія. Харків : Видавництво Іванченка І. С., 2018. 218 с.
3. Верцанова Н. Є. Менеджмент у сфері освіти : конфлікт у педагогічному

спілкуванні. *Література, психологія, педагогіка у ракурсах взаємодії* : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. Дніпро : ГІМ ДВНЗ «ДДПУ», 2023. С. 29-30.

4. Dignen B. Facilitation : Bringing out the best. Business Spotlight. 2008. № 1. P. 50-56.

5. Креативний вчитель – креативний учень. URL : [https://sacina.at.ua/load/tvorcha\\_laboratorija\\_zastupnika/kreativnij\\_vchitel\\_kreativnij\\_uchen/15-1-0-125](https://sacina.at.ua/load/tvorcha_laboratorija_zastupnika/kreativnij_vchitel_kreativnij_uchen/15-1-0-125) (дата звернення 23.02.2024).

## ВПЛИВ ІНТЕРНЕТ-ЗАЛЕЖНОСТІ НА РІВЕНЬ ТРИВОЖНОСТІ У МОЛОДІ

Ткаченко Каріна Русланівна

**Анотація.** У статті дається визначення поняттю «інтернет-залежності», наводиться перелік причин її виникнення серед молоді. Також у статті дається коротка характеристика різним видам інтернет-залежності, аналізуються її психологічні та фізичні ознаки у молоді. Крім цього в статті вивчається взаємозв'язок між інтернет-залежністю та тривожністю у молоді. Наголошується на тому, що молодь, яка має інтернет-залежність демонструє вищий рівень соціальної тривожності, депресії та нижчу самооцінку, ніж дана вікова категорія без залежності.

**Ключові слова:** інтернет, залежність, інтернет-залежність, тривожність, молодь.

В останні роки інтернет все активніше входить у повсякденне життя майже всього населення країни. Пошук необхідної інформації, читання літератури, здійснення швидкого аудіо- та відеозв'язку між молоддю – все це в сучасному світі відбувається з використанням можливостей інтернету. Молодь сприймає інтернет як основний засіб навчання та особистого спілкування. У зв'язку з цим вона стає однією з найбільш вразливих соціальних груп від інтернет-залежності.

Існує ряд факторів, що сприяють формуванню інтернет-залежності, серед яких значну роль відіграють такі властивості особистості, як підвищена образливість, тривожність, низька стресостійкість, агресивність, схильність до депресії. Особливе місце посідає висока соціальна тривожність, яка може переходити в соціальну фобію. За даними Всесвітньої психіатричної асоціації, соціальна фобія є третім за поширеністю психічним розладом після алкоголізму

та депресії [4]. Крім того, у молоді спостерігається підвищена соціальна тривожність та ризик виникнення соціальної фобії, що пов'язано з особливими потребами цього періоду.

Ряд досліджень впливу часу, проведеного в соціальних мережах, на симптоми та вираженість соціальної тривожності у молоді показали позитивний зв'язок між цими параметрами. Дослідження поширеності інтернет-залежності серед молоді та її зв'язку із соціальною тривожністю, імпульсивністю, самооцінкою та депресією показало, що респонденти з серйозною інтернет-залежністю продемонстрували вищий рівень соціальної тривожності та депресії та нижчу самооцінку, ніж учасники без такої залежності [6].

Аналіз сучасних психологічних досліджень тривожності в західній психології приводить до висновку, що вони походять в основному з трьох основних джерел: класичної теорії емоцій, психоаналізу та теорії навчання. Розглянуті в роботі концепції окремих представників цих та інших напрямів найбільше вплинули на сучасні дослідження тривожності в психології, а також на розуміння її природи та функцій. На відміну від західної психології, у вітчизняній психології проблема тривожності мало вивчена, а проведені дослідження носять фрагментарний характер. Тому для вітчизняної психології дослідження проблеми тривожності видається дуже актуальним.

Вперше термін «інтернет-залежність» з'явився в 1996 році. Ввів його психіатр І. Голдберг. У найзагальнішому вигляді інтернет-залежність визначається як нехімічна залежність від використання інтернету. Поведінково інтернет-залежність проявляється в тому, що люди настільки віддають перевагу життю в Інтернеті, що фактично починають відмовлятися від «реального» життя, проводячи у віртуальній реальності до 18 годин на добу.

Інше визначення інтернет-залежності – це нав'язливе бажання потрапити в Інтернет у офлайн та нездатність вийти з Інтернету в режимі онлайн. Іншими словами, це нав'язливе бажання вийти в Інтернет і залишитися там як можна довше.

Відмінною рисою інтернет-залежності від інших залежностей є невизнання реальності, а також визнання самої залежності. Інтернет-залежні намагаються проводити в Інтернеті якомога більше часу і, до того ж, вважають це цілком звичним явищем, яке аж ніяк не є залежністю. Насправді ж ситуація інша: інтернет-залежність, як і будь-яка інша (наркотична, алкогольна, нікотинова), виражається у відході від реального світу, від повсякденного життя. Зазвичай інтернет-залежні не контролюють свій час в Інтернеті і припиняють спілкування із зовнішнім світом, переходячи у віртуальний, у зв'язку з чим у будь-якого інтернет-залежного виникає багато соціальних проблем. Американські вчені вважають, що за останні 35 років соціальні відносини людей помітно знизилися. Вони стали виявляти меншу громадсько-політичну активність, помітно скоротилися візити, членство в групах на добровільних засадах, стали менше спілкуватися наживо [2].

Часто причиною комп'ютерної залежності у молоді є:

- відсутність спілкування. Якщо людина не може знайти собі друзів, тому що вона занадто закрита або боїться, що її не зрозуміють, то вона починає активно шукати друзів в Інтернеті;
- відсутність хобі. Якщо у людини є улюблене хобі, вона займається спортом або творчістю, то у неї просто не залишиться вільного часу, який вона могла би присвятити Інтернету;
- невдача. Коли людина всюди стикається з невдачами: погані оцінки в школі, сварки з друзями, проблеми з батьками, вона намагатиметься якось реалізуватися, і знайде цей шлях у комп'ютерних іграх;
- прагнення бути «як усі» серед однолітків, слідувати їхнім захопленням, не відставати;
- жага пригод. У різних комп'ютерних іграх людина може отримати нові відчуття, приміряти нову роль;
- завищена або занижена самооцінка [5].

Найпоширенішим видом інтернет-залежності є потреба в постійному спілкуванні. Це можуть бути форуми, соціальні мережі та різні чати.

Інтернет-інформаційна залежність (онлайн-серфінг), або непереборна потреба в постійному потоці інформації, змушує людину нескінченно блукати в Інтернеті. Наступний вид інтернет-залежності – ігрова залежність. Це коли людина сідає і не може відірватися від онлайн ігор. Ця залежність багато в чому схожа на звичайну залежність від азартних ігор. Іншим різновидом інтернет-залежності є так званий кіберсексуальний потяг – це нав'язлива тяга до перегляду порнофільмів в мережі.

Перелік основних видів інтернет-залежностей можна розширити, додавши: хакерство; мимовільна тяга до покупки речей на інтернет-аукціонах і в інтернет-магазинах; нескінченне завантаження відео та аудіо матеріалів з торрент-трекерів для створення власної бази даних тощо [2].

Спільними ознаками інтернет-залежності є характерний ряд психологічних і фізичних симптомів, які тісно пов'язані між собою. Психологічні симптоми: міцне самопочуття або ейфорія за комп'ютером, гаджетами, неможливість зупинитися і вийти з Інтернету, збільшення часу, проведеного в Інтернеті, нехтування сім'єю та друзями, відчуття порожнечі, депресія, роздратування, коли людина не в мережі, проблеми з роботою або навчання.

Фізичні симптоми: перенапруження м'язів, сухість очей, головні болі, болі в спині, нерегулярне харчування, пропуски їжі, нехтування особистою гігієною, порушення сну, зміни режиму сну [1].

Існує ряд факторів, що сприяють формуванню Інтернет-залежності, серед яких важливу роль відіграють такі риси особистості, як тривожність, схильність до депресії, низька стресостійкість, підвищена образливість та агресивність.

У молоді, яка надає перевагу онлайн-спілкуванню перед реальним, більш виражена соціальна тривожність, що можна пояснити униканням прямого спілкування, характерним для осіб із соціальною тривожністю. Іншою важливою характеристикою використання Інтернету є контент, якому надає перевагу користувач, який може змінюватися залежно від віку, інтересів, освіти та інших факторів. Тип перегляданого контенту також вважається фактором

ризик, пов'язаним із Інтернет-залежністю.

Незважаючи на широкі дослідження зв'язку між результатами психічного здоров'я, включаючи соціальну тривожність, і моделями користування Інтернетом, недостатньо досліджень, які пов'язують залежність від Інтернету з уподобаннями щодо контенту. Дослідження на цю тему показують, що два види контенту – підвищений інтерес до спілкування в мережі та до онлайн-ігор – пов'язані з Інтернет-залежністю.

Відносно новими є дані про взаємозв'язок між перевагами онлайн-спілкування та інтернет-залежністю. Більш диференційованих досліджень щодо типів контенту, якому надають перевагу в Інтернеті, та їх зв'язку з Інтернет-залежністю майже не існує. У пошукових базах даних нам вдалося знайти одне таке іноземне дослідження, проведене в Бразилії. Це перехресне дослідження 4038 студентів віком від 14 до 20 років виявило, що рівень залежності від Інтернету був вищим серед тих, хто мав серйозні симптоми депресії або тривоги, а також тих, хто віддавав перевагу контенту, пов'язаному з онлайн-іграми та сексуальними темами [3].

Розлад інтернет-ігор включено в DSM-5, а зв'язок між Інтернет-залежністю та онлайн-іграми є одним із найбільш вивчених. Зв'язок між уподобаннями до сексуального контенту та інтернет-залежністю автори пояснюють тим фактом, що коли користувачі регулярно переглядають порнографію в Інтернеті, користувачі виділяють дофамін, який покращує враження та діє як підкріплення для перегляду такого типу контенту, що в кінцевому підсумку призводить до формування інтернет-залежності. У цьому ж дослідженні було показано, що перевага контенту, пов'язаного з роботою та навчанням, навпаки, є захисним фактором, який захищає від інтернет-залежності [7].

Інтернет-залежність формує низку психологічних проблем: конфліктна поведінка, хронічна депресія, відхід від реального життя у віртуальний світ, труднощі адаптації в суспільстві, втрата здатності контролювати час, проведений за комп'ютером.



Порівнюючи наявність інтернет-залежності з психологічними проблемами, які виникають у молоді, можна припустити, що якщо серед них буде виявлено високий рівень інтернет-залежності, то у них буде високий рівень тривожності, негативних емоційних переживань і низький рівень пізнавальної діяльності [6].

Таким чином, інтернет-залежність – це широкий термін, що означає велику кількість проблем поведінки та контролю над потягами. Для молоді Інтернет стає все більш необхідною частиною життя. Для цього є низка причин, серед яких найпомітніші: використання Інтернету в навчальних цілях; загальнодоступність і різноманітність інтернет-ресурсів; пізнавальна мотивація молоді; потреба молоді у спілкуванні, відпочинку; наявність певних психологічних проблем тощо. Результати дослідження дають змогу зробити висновок, що молодь, яка входить до групи ризику та адиктивної групи щодо інтернет-залежності, характеризуються високим рівнем особистісної тривожності. Пріоритетним напрямком вирішення даної проблеми залежної поведінки студентів є профілактика. Якщо ви залежні від соціальних медіа, спробуйте вийти з циклу, протистоячи симптомам тривожності, і зменшіть або зовсім припиніть використання соціальних мереж. Залежності від Інтернету можна уникнути, якщо розуміти та чітко розмежовувати функціонування в реальному світі та у віртуальному просторі. Інтернет-залежність прирівнюють до куріння і наркоманії, вона завдає організму шкоди, як фізичної, що виражається в стомлюваності, погіршенні зору, пам'яті, змінах опорно-рухового апарату, так і психологічної, наприклад, розлад нервової системи. Позбутися цієї залежності так само важко, як і інших шкідливих звичок. В даний час існують спеціалізовані установи і центри допомоги, де лікарі лікують людей, залежних від Інтернету, які усвідомили свою проблему і намагаються її вирішити.

## **СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ**

1. Ботьбот Т. Ю. Психічні та поведінкові розлади в осіб молодого віку з комп'ютерною залежністю (клініка, корекція та профілактика): автореф. дис.

... кандидата медичних наук. Київ, 2005. 36 с.

2. Блохіна І. О., Москаленко О. В. Феномен Інтернет-залежності в сучасному суспільстві. URL: <http://appspsychology.org.ua/data/jrn/v14/i1/6.pdf> (дата звернення: 26.02.2024).

3. Дудар А.В. Гаджет-адикції молоді як проблема медико-соціально-педагогічного характеру. URL: [https://eprints.cdu.edu.ua/3803/1/rodzinka\\_2018\\_2-490-491.pdf](https://eprints.cdu.edu.ua/3803/1/rodzinka_2018_2-490-491.pdf) (дата звернення: 26.02.2024).

4. Костю С.Й., Сіладі Н.Є. Інтернет-залежність як актуальна проблема сучасної молоді. *Науковий вісник Мукачівського державного університету*. 2017. №23. С. 96-101.

5. Родіна Ю., Чехович П. Особливості прояву інтернет-залежності у здобувачів вищої освіти. *Вісник Дніпровської академії неперервної освіти*. 2023. №2. С. 36-39.

6. Скоробагатська О. Проблема інтернет-залежності підлітків у сучасних психолого-педагогічних дослідженнях. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. 2019. №10. С. 186-200.

7. Шахов В.І., Владичук О.І. Соціально-психологічні причини виникнення інтернет-залежності у старшокласників. *Наукові записки ВДПУ імені Михайла Коцюбинського*. 2019. С. 159-163.

# JOURNALISM

УДК 070:316.66

## ЖУРНАЛІСТСЬКІ СТАНДАРТИ В УМОВАХ ВІЙНИ: ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Торія Тетяна Олександрівна

Студентка

Національний авіаційний університет

м. Київ, Україна

**Анотація:** Війна в Україні ставить нові виклики перед суспільством чи не в кожній сфері. Не виключенням стали і журналісти. Відтепер все гострішими стають питання пов'язані з безпекою, дотриманням журналістських стандартів та етичних принципів. З одного боку, важливо оперативно та достовірно інформувати про події, що відбуваються в Україні. А з іншого боку, журналісти повинні бути обережними, щоб не поширювати дезінформацію, не стати мішенню для ворожих сил та не наражати на небезпеку своїми матеріалами як себе, так і суспільство. Тож сучасні українські медіа зіштовхнулися із рядом питань, щодо викликів та перспектив журналістської роботи.

**Ключові слова:** стандарти, етика, виклики, перспективи, медіа, журналісти.

У сучасному світі інформація перетворилася на найцінніший ресурс. А тому роль журналістів набуває особливого значення, а саме в умовах війни. Через медіа суспільство й отримує життєво-необхідну інформацію, зокрема: політичні новини в країні та за кордоном, просування на полі бою, інформація щодо ворожих обстрілів, стан економіки тощо. Забезпечення громадян правдивою та об'єктивною інформацією стає важливим завданням, але

водночас викликає низку серйозних труднощів та ризиків для журналістів. Виникло це тому, бо з журналістикою у стані повномасштабного вторгнення зіштовхнулися усі вперше. Забезпечення об'єктивності, правдивості та етичних норм у сфері інформації є надзвичайно складним завданням в умовах військових конфліктів. Для врегулювання цих питань й існують журналістські стандарти, які у військовий час стають особливо важливими для вивчення.

Як зазначає Інститут масової інформації, існує 6 стандартів журналістики під час війни: [1]

- точність
- оперативність
- неупередженість
- етика
- повнота
- відокремлення фактів від коментарів

Особливо важливим став стандарт етики. Так потрібно уникати подробиць в описі трагічних подій, адже найчастіше вони не потрібні. Для зображення загиблих краще вибрати їхні прижиттєві фотографії, а не спотворені смертю обличчя та не називати загиблих трупами. [1]

18 лютого 2024 року інформаційне агентство УНІАН опублікувало статтю. Недотримання етичних норм було журналістами було вже у назві - “Суцільні руїни, трупи та кількасот знедолених цивільних: якою Авдіївку отримали росіяни”. [2] Коректно було б написати – “Суцільні руїни, загиблі та кількасот знедолених цивільних: якою Авдіївку отримали росіяни”.

Комісія із журналістської етики наголошує, що висвітлення подій війни з великими людськими жертвами неможливе без оприлюднення фактів загибелі людей. Перш ніж надавати своїй аудиторії таку інформацію, журналісти мають сформулювати мету такого матеріалу. Ви хочете проінформувати чи натиснути на емоції? Допомогти чи шокувати? Відео і фото можуть бути доказами скоєння російськими військовими воєнних злочинів і грубого порушення прав людини (наприклад, відео з тілами вбитих мирних людей на вулицях міста). В

такому разі використання зображень загиблих виправдане метою поширення інформації про такі злочини і притягнення винних до відповідальності [3].

Поширюючи ті чи інші повідомлення та матеріали, ЗМІ створюють певну громадську думку, настрої, формуючи погляди і поведінку окремих особистостей, соціальних груп, а у підсумку – всього суспільства [4 с. 67]. З поширенням соціальних мереж і цифрових технологій важливо розуміти, як саме це впливає на журналістські стандарти. Швидкість розповсюдження інформації може сприяти поширенню фейків та недостовірної інформації, що робить завдання журналістів ще складнішим. Збереження життя та безпеки журналістів стає ключовим завданням. Вимога до нейтралітету може призвести до конфліктів із сторонами конфлікту. Журналісти повинні бути особливо обережними, уникаючи ризикованих ситуацій, і водночас намагатися зберігати етичні стандарти.

Незважаючи на виклики, журналістика в умовах війни відіграє також одну із ключових ролей у формуванні об'єктивної картини подій, сприяючи розумінню громадськості та міжнародного співтовариства. Забезпечення незалежності та захисту журналістів, сприяння розвитку етичних норм і використання нових технологій для підвищення якості інформації – це ключові аспекти для збереження високих журналістських стандартів в умовах війни.

Отже, журналістика в умовах війни вимагає високого рівня професіоналізму, етики та відваги. Незважаючи на складні виклики, забезпечення об'єктивності, правдивості та безпеки є ключовими елементами для виконання їхньої важливої ролі у суспільстві. Адже саме медіа є містком, який з'єднує державу та суспільство.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Стандарти журналістики під час війни. Як писати про трагічні події — інфографіка URL:<https://imi.org.ua/articles/standarti-jurnalistiki-pid-chas-viyni-yak-pisati-pro-tragichni-podiji-infografika-i988> (дата звернення: 26.02.2024).
2. Кобзар Ю. Суцільні руїни, трупи та кількасот знедолених цивільних:

якою Авдіївку отримали росіяни URL: <https://www.unian.ua/war/avdijivka-distalas-rosiyanam-v-yakomu-stani-voni-otrimali-misto-12547605.html> (дата звернення: 26.02.2024).

3. Рекомендації КЖЕ щодо висвітлення загибелі людей під час війни URL:<https://cje.org.ua/statements/rekomendatsii-kzhe-shchodo-vysvitlennia-zahybeli-liudey-pid-chas-viyny/> (дата звернення: 26.02.2024).

4. Проноза І. Засоби масової інформації і комунікації в інформаційній війні як сучасна політична практика. *Політикус : наук. журнал.* 2020. No 3. С. 65–7

# ART

UDC 5527

## GLAZED CERAMIC VESSEL WITH THE IMAGE OF A BIRD FROM THE KUTAISI HISTORICAL MUSEUM

**Kartsidze Nona Gramitonovna,**  
**Ugrekheldze Irina Iosifovna,**

PhD, Associate Professor  
Kutaisi State Historical Museum,  
Akaki Tsereteli State University

**Sarava Nino Davidovna,**  
Kutaisi State Historical Museum

PhD student  
Tbilisi State Academy of Art

**Sulaberidze Davit Nodarievich**

PhD in History  
Kutaisi State Historical Museum  
Kutaisi, Georgia

**Annotation:** the article discusses the issues of stylization of the glazed ceramics decorated with the image of birds preserved in the Kutaisi State Historical Museum. Attempts at bird identification are presented. Parallels are drawn between similar samples from different regions of Georgia and foreign materials. It is concluded that local glazed ceramics, as well as foreign ones, are characterized by a certain standardization of shape, plot and painting, while the presence of local signs can be observed in the artistic ways of decorating ceramics in Kutaisi materials.

**Keywords:** glazed ceramics; Ornament; Bird; Stylization

The archeology fund of the Kutaisi State Historical Museum preserves a very interesting find - a rich collection of glazed ceramics discovered during the

archaeological expeditions conducted in 1984-2010 in the territory of Kutaisi's old settlement [1, p. 304]. This collection is remarkable in that it can fully answer many questions related to the problem of identifying analogies and characteristic features of glazed ceramics, the study of historical, cultural and socio-economic relations with near and far foreign countries, etc. The collection includes both materials made by local artisans and imported from other regions; At the same time, samples developed on the basis of foreign traditions are observed.

The collection includes fragments of glazed ceramic vessels painted with various ornaments. Although it is sometimes impossible to fully represent the plot and motif on the fragments, one thing can be said from the markings – the masters used a traditional set of ornamental motifs for decoration and the whole composition agreed with the type and shape of the vessel. There are geometric (stripes, rings, concentric circles, ovals), vegetable (stylized leaves, flowers, branches, fruits); plant-geometric; Glazed vessels decorated with zoomorphic (various birds, fishes, predatory animals), abstract ornaments and symbols (religious, solar disk and “Borjghali”- the drill- representing the symbol of the sun in Georgian art). Among them, there are noteworthy and diverse bowls with zoomorphic images, namely birds. Their number in the collection is 12 items.

According to the compositional distribution of the image, the technique of drawing, and the type of bird, we divided the samples into 2 groups:

Group 1 – fragments of bowls with the image of an adult stylized bird, with polychrome (two or three colors) painting, the composition almost completely fills the bowl's area (4 units);

Group 2 – fragments of bowls with the image of a small bird, with monochrome (green, brown, yellow, greenish-brown) painting, which occupy only the central part of the bowl (8 units). The composition is made by scratching.

At this stage, depending on the format of the report, we will consider only the bowls of the first group. It is quite difficult to recognize a bird on the bowls of the first group, it may be a stylized image of either a fantastic winged bird - phoenix (faskunji) or a real bird (sheward, pheasant, dove, loughing dove); Despite the fact



that all four birds are similar to each other, differences can still be observed in the details of the painting and in their coloring; Even the same color is presented in different tones and hues.

**A bowl** (museum inventory book №10130 AA-842. Field register book of Kutaisi fortress №8020. 90) – a fragment of the base of a reddish-colored clay. The inner mouth is covered with a white engobe; The surviving fragment shows the bird's body and webbed feet in profile, without the end of the head or tail; It is colored with purple-brown paint, it has a black-and-white beaded necklace on the neck, decorated with light purple-colored dots. Fragments of plant ornament can be observed around the bird. The drawing is made by scratching; the scratched lines are filled with brown paint. It is covered with transparent glaze.

Dimensions: low heel. heel height - 0.8 cm; heel diameter - 7 cm; thickness of the fold - 0.7 cm; Discovered: Kutaisi old city, the central area of the citadel on the surface (Fig. 1, 1).

**A bowl** (museum inv. book № 9539 AA-764. Field register book of Kutaisi fortress №1368. 84) – a fragment of the base of a reddish-colored clay. The inner mouth is covered with a white engobe. The drawing is made by scratching. Only part of the body is preserved, namely: neck, wing and tail. There is a beaded necklace on the neck. The scratched contour is filled with brown paint. The bird is colored with light green and yellowish paint, decorated with light purple-colored dots. The surface is covered with transparent glaze.

Dimensions: low heel. heel height - 0.8 cm; heel diameter - 8 cm; thickness of the fold - 0.7 cm; On the outer side of the heel, in the middle, there is a button-like knob with the head cut off. Found: Kutaisi old city, near the western wall of Bagrat Cathedral courtyard (Fig. 1, 2).

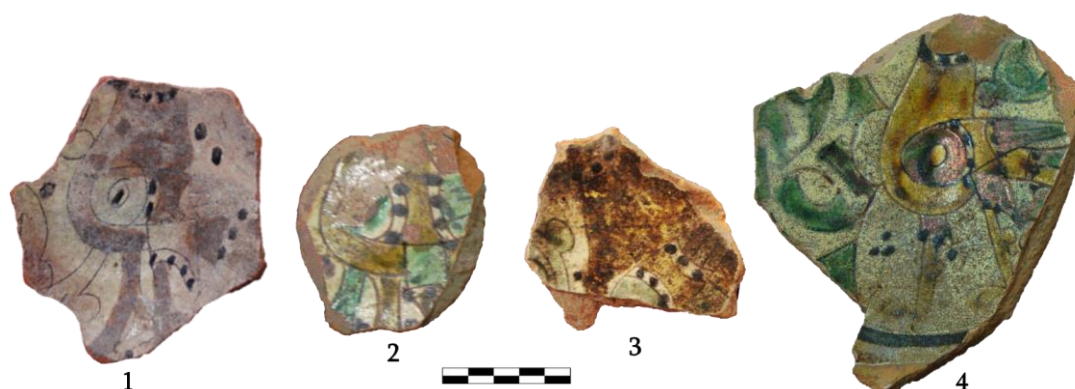
**A bowl** (museum inv. book №10130 AA-842. Field register book of Kutaisi fortress №8034. 90) – a fragment of the base and side burnt in red. Inner mouth white engobe. The drawing is made by scratching. Only a part of the wing and neck, as well as a plant ornament, have survived on the fragment. A collar-ring with large light purple-colored dots is faintly visible on the throat. The neck is colored with brown

paint, and the wing with green and yellow paint. For the stylization of the wing feathers, 3-3 light purple-colored dots inserted into 2 white ring segments placed against each other are used. Scratched lines are filled with brown paint. Its covered with transparent glaze. The heel of the foot is low, wheeled.

Dimensions: heel diameter - 7.3 cm; heel height - 1.1 cm; thickness of the fold - 0.6 cm; Found: the material of the charred pit of Kutaisi fortress (Fig. 1, 3).

**A bowl** (museum inv. book №10130 AA-842, Field register book of Kutaisi fortress № 8028.90) – a fragment of the bottom with a red face, thick-walled. Well settled clay. Inner mouth has white engobe. The drawing is made by scratching. The surviving fragment shows the bird's body in profile, without the head and tail. The main body and high legs of the bird are colored yellow, and the wing and tail are colored green and yellow. To stylize the wing, concentric circles, ring segments are used, alternating between light purple-colored and white cells inserted inside. The bird has a white collar-ring around its neck, beaded with large pine-colored dots. Around the bird is a green colored floral ornament. On the fragment, it can be seen that the composition is enclosed in a purple circle, which coincides with the circumference of the base of the bowl. Scratched lines are filled with brown paint. It is covered with transparent glaze. The foot has a wide wheeled heel.

Dimensions: heel diameter - 9 cm; heel height - 1.3 cm; The thickness of the fold is up to 0.8-1 cm. Found: material from Kutaisi fortress' charred pit (Fig. 1, 4).



**Fig. 1. Glazed jars with the image of a stylized bird from Kutaisi**

The painting made on the described bowls is distinguished by its decorativeness, which indicates the developed artistic taste of the master potter. The contours of the painting are clearly drawn, in which the dark paint is inserted, and the

area inside the contours is cleanly colored and the paint is not spilled. The image of the bird on all samples is fragmentary, which makes its identification difficult, although a certain opinion can be expressed: according to the collar-ring on the neck and part of the tail, it can be attributed to the pheasant family, specifically to the rock partridge, or to the dove family - to the wild dove. From the drawing of the figures, it is clear that it stands quite gracefully and proudly. To refresh the image, contrasting color inserts are used, namely large dots of dark color, which add life to the composition.

Dishes decorated with the image of a similar stylized bird are characteristic of different regions of both Western and Eastern Georgia. In Western Georgia, it was found mainly at the old city settlement in Kutaisi and Batumi Castle, and in Eastern Georgia - in Rustavi, Dmanisi, Ujarma, Gudarekhi, Zhinvali, Uplistsikhe (XIV century) old cities [2, p. 46], in Tbilisi: in the territory of Karvasla (XVI-XVII centuries) and in the synagogue (XIV century) [3, p. 26; 43], in Kvetera fortress [4, pp. 35-37], near the bridge of Metekhi - in the vicinity of the church named after the forty Sebastian martyrs [5, p. 1] and others. The most similar to the above samples, in terms of compositional solution and color gamut, are the aggregates found during the archaeological research of Bolnisi (Fig. 2, 1) and Ujarma fortress (Fig. 2, 2). According to the stylistic methods of depiction, the bowl found by chance in the territory of Kutaisi old city (Fig. 2, 3) is even closer, which is almost identical in color to one of the samples kept in the museum (Fig. 1, 1).



**Fig. 2. Glazed bowls with the image of a stylized bird: 1 — Museum of Bolnisi; 2 — from the fortress-city of Ujarma; 3- from the old city of Kutaisi**

In the Middle Ages, the tradition of decorating glazed ceramics with the image of a stylized bird was widespread in a fairly large area of the East and the West, as well as the materials obtained as a result of archaeological research in the immediate neighborhood (Armenia, Azerbaijan, Turkey), the Mediterranean basin, the Black Sea countries, the Volga region, the Middle East, and Central Asia, confirms. From these materials, the image of a bird from the fragment of a bowl found on the old city of Shirvana-Gustashfi, or Biandovani, Azerbaijan, is close to the bird depicted on the Kutaisi bowls described above, in terms of color combination [6, p. 38] (Fig. 3, 1); It is also more or less similar to the bowl of Armenia - Dvini old city [7, p. 8] (Fig. 3, 2) and the painting of Seljuk pottery kept in Bitlis Ahlat Museum in Turkey [8, p. 539] (Fig. 3, 3). All three named samples are dated to XII-XIII centuries.



**Fig. 3. Glazed bowl with the image of a bird: 1 — from Biandovani old city (Azerbaijan); 2 — from Dvini old city (Armenia); 3 —from Bitlis Ahlat Museum (Turkey)**

As we can see, parallels can be found for Kutaisi glazed ceramics in nearby or distant regions, which allows us to conclude that vessels with stylized bird images are generally characterized by a certain standardization of shape, plot and painting. This is not surprising - the development of socio-economic, trade and political relations was a contributing factor to the formation and introduction of a system of ceramic (and not only ceramic) ornamental techniques, styles, composition and drawing principles.

As we can see, the main features, which are typical for the ornamentation of the glazed ceramics of the XI-XIII centuries in general (silhouette form of a bird, stylization, color gamut) actually characterize Kutaisi glazed ceramics as well. In addition, in the Kutaisi materials, the presence of local signs in the artistic ways of decorating ceramics is clearly visible, which is undoubtedly an indicator of the activity of the creative potential of the craftsmen.

#### **REFERENCES:**

1. Lanchava O. 2015: Archeology of Kutaisi. Kutaisi (in Georgian).
2. Mindorashvili D. 2008: Uplistsikhe in the Middle Ages. Tbilisi (in Georgian).
3. Mindorashvili d. 2009: Archaeological excavations in old Tbilisi (in Georgian).
4. Mindorashvili d. 2010: Archaeological material of Kvetera Castle (in Georgian).
5. Danelia d. 2011: Unique archaeological discoveries <http://www.ambioni.ge/unikaluri-arqeologiuri-armocenebi-tbilissi/> (in Georgian).
6. Достиев Т. 2010: Художественная керамика Азербайджана XI-XII вв.
7. Ваганян Г., Ваганян В. 2009: Мотивы Сокола, царя Скорпиона и „священной ящерицы“ рождены в Армении в V-IV тыс. до н.э. АркаЛер, Армения.
8. Yüceli M, Sanalii Ş. 2011: Selçuklu Dönemi Eserlerinde Hayvan Sembolleri: Ahlat Müzesi Örneği. Lokman Hekim Dergisi 11(3) <https://doi.org/10.31020/mutfd.901682> (in Turkish).
9. Kartsidze N. 2010: Medieval Glazed Ceramics from Kutaisi. Dissertation with manuscript rights. Kutaisi (in Georgian).
10. Mitsishvili M. 1998: Glazed Ceramics of the Middle Ages (IX-XVIII Centuries) Dissertation Copyright. Tbilisi (in Georgian).

УДК 792.2.

**ТЕАТРАЛЬНЕ МИСТЕЦТВО ОДЕЩИНИ ПОЧАТКУ 2020-Х РОКІВ:  
ОСОБЛИВОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ  
В УМОВАХ РОСІЙСЬКО-УКРАЇНСЬКОЇ ВІЙНИ**

**Абрамович Олена Олександрівна,**  
науковий керівник,  
кандидат педагогічних наук, доцент,  
Київський національний університет  
культури і мистецтв,  
м. Київ

**Щесняк Олександр Петрович,**  
магістр,  
Київський національний університет  
культури і мистецтв,  
м. Київ

**Анотація.** У статті виявлено особливості діяльності театральних колективів Одещини після початку відкритої військової агресії з боку Росії.

**Ключові слова:** театральне мистецтво, Одещина, російсько-українська війна, репертуар, концертна діяльність.

Повномасштабне вторгнення російських військ на територію України 24 лютого 2022 р. зумовило значні змін у всіх галузях життєдіяльності українців, в тому числі в театральній практиці. Після короткочасної перерви Одеський театр юного глядача (директор-художній керівник О. Бурлай-Пітерова) віднови діяльність, працюючи протягом місяця в форматі онлайн. Колективом театру було реалізовано багато різноманітних онлайн-проектів: віршові флешмоби «Вірші про Україну» та «Вірші війни. Поезія вільних», перформативні читання п'єс сучасних українських драматургів у проєкті «Відкриті читки», а для найменших глядачів було створено проєкт «Читаємо українські народні казки» та «Казки народів світу українською» та ін. Через кілька місяців, виходячи з умов безпеки, було розпочато показ вистав поза приміщенням театру – у

бомбосховищах та підземних паркінгах. Відповідним чином це позначилося і на художньому оформленні вистав – його, як і реквізит було мінімізовано. У червні місяці у театрі знову розпочалися виступи на сцені, а окрасою репертуару стали вистави-концерти «А ми нашу червону калину підіймемо!» та «А ми нашу ставну Україну розвеселимо!» Сезон 2022-2023 рр. під гаслом «Сезон нескорених» позначився прем'єрами вистав «Поліана» за романом Е. Портер, «Колисанка» за мотивами українських колискових.

У репертуарі Одеського театру ляльок зокрема памфлети «Путін у бункері», «Путін у пеклі», антивоєнні мініатюри О. Богдановича та І. Богданович, патріотичні пісні у виконанні С. Михайленка та ін. З червня 2022 р. колектив театру основний акцент робить на показах вистав у приміщенні (укриття вміщує 90 глядачів). З перших днів війни театр приділяє велику увагу концертним виступам для дітей військовослужбовців та переселенців. Окрему увагу приділено зміні традиційного репертуару, в якому значна частина належала російськомовним казкам (наразі вони йдуть українською), розширенню репертуару за рахунок інсценізації українських літературних казок – «Фарбований лис» І. Франка та «Івасик-Телесик» М. Кропивницького. Окрім того було поновлено виставу з золотого фонду театру – героїчну комедію «Козацькі пригоди» за мотивами українського фольклору, а також здійснено постановку комедії «Сон літньої ночі» В. Шекспіра (режисер Є. Резніченко). Окрім безпосередньо творчої діяльності одеські театри беруть активну участь в сприянні військам ЗСУ. Так, наприклад, працівниками технічних цехів проводиться виготовлення екіпіровки, в театрі відбувається збір коштів на продукти бійцям. За ініціативи головного художника Одеського академічного театру музичної комедії імені Михайла Водяного було створено низку гасел («Все буде Україна!» та ін.), які були розвішені містом.

Одеський академічний український музично-драматичний театр ім. В. Василька відновив діяльність у березні 2022 р. За розпорядженням головного режисера М. Голенка репетиції проходили в бомбосховищі театру.

Прем'єра вистави «Саша, винеси сміття», яка відбулася в червні 2022 р. стала першою виставою в Україні, постановку якої здійснено в умовах військового стану. Варто зауважити, що показ цієї вистави, як і багатьох інших вистав репертуару, проходив не лише в Одесі, але й в Рівному, Івано-Франківську та інших західних регіонах. Театр проводить активну діяльність над оновленням репертуару протягом 2022-2023 рр. («Неаполітанські пристрасті», «Звірячі історії» в постановці режисера Л. Федотової, «1984» за романом-антиутопією Дж. Орвелла) Активну концертну діяльність проводить колектив Одеського академічного театру музичної комедії імені Михайла Водяного (головний режисер В. Подгородинський), які здійснили понад 50-т концертних виступів для бійців збройних сил України, територіальної оборони, а також тимчасових переселенців з інших регіонів України та одеситів. Виступи проводилися в урбаністичному середовищі, як у приміщенні, так і просто неба (на галявинах парків, у шпиталях та на залізничному вокзалі) [4].

76-й театральний і перший з моменту оголошення військового стану сезон театр розпочав концертом «Наша сила – наша пісня», в якому були задіяні балет, хор та основна трупа театру (близько 30 осіб). У сезоні 2022–2023 рр. колективом театру було здійснено прем'єрний показ оперети «Принцеса цирку» І. Кальмана, містичний трагіфарс «Золоте теля» О. Злотника та О. Вратарьова, «Шаріка – кохання січового стрільця» Я. Барнича та ін., а також відновлено постановки «Ніч перед Різдвом», «Біла акація», «За двома зайцями», «Маріца», «12 стільців», «Чиполліно», «Попелюшка», «Брехуха» та ін. [3].

Основні трансформації з початком повномасштабного військового наступу торкнулися Одеського академічного російського драматичного театру: по-перше, за ініціативи колективу театру та рішенням Одеської обласної ради від 3 червня 2022 р. назву закладу було змінено на Одеський обласний академічний драматичний театр; по-друге, всі вистави відбуваються українською мовою. Сезон 2022–2023 рр. було відкрито на малій сцені сміходрамою «Позашлюбна дочка Гамлета». Окрім того, в репертуарі театру:



іронічний детектив «Гра в правду» Дж. Б. Прістлі (режисер О. Пушкіна), комедія «Обережно-Єва!?» А. Ніколаї (режисер-постановник О. Пушкіна), «Чоловік для Памели» Дж. Патрік (режисер-постановник Г. Скарга), «Баламути» (режисер-постановник О. Пушкіна), «Наполеон та Жозефіна II», детективна комедія з сейфом «Сказаний День» Є. Блакіна (режисер-постановник О. Озьорна) та «8 Люблячих жінок» Р. Тома (режисер-постановник О. Школьник), життєва історія «C@bA.KA» В. Красногорова (режисер-постановник М. Дроботов), гра у детектив «Ефект Доплера» Е. Шеффера (режисер-постановник О. Пушкіна), лірична комедія «Жінка на біс», музична драма з одеського життя «Закат» І. Бабеля (режисер-постановник О. Школьник), драматична поема на одну дію за п'єсою "На полі крові" «Мир тобі!..», трагікомедія «Останнє Попередження» М. Воронова (режисер-постановник О. Озерна), мюзикли «Вій», «ЕДІТ ШАФ. Життя в кредит» та музична комедія «Приборкання Норовливих» [1].

Значну увагу колективами одеських театрів приділено популяризації української мови. Так, наприклад, за ініціативи колективу Одеського театру юного глядача створено розважально-пізнавальну програму «Рідкі українські слова». Колектив Одеського національного театру опери і балету в березні 2022 р. ініціював проведення мистецької акції «Вільне Небо/Free Sky» в рамках всеукраїнського руху, спрямована на закриття неба над Україною. «У межах акції під керівництвом диригента театру Ігоря Чернецького, у виконанні симфонічного оркестру та хору Одеської Опери, прозвучав «Державний гімн України», хор з опери Дж. Верді «Набукко», духовний Гімн України «Молитва за Україну», композиція Д. Крижанівського «Реве та стогне Дніпр широкий» [2], а в кінці акції пройшов брифінг артистів і керівного складу театру.

Підсумовуючи вищевикладене, можемо констатувати, що з 24 лютого 2022 р. колективами одеських театрів: ініційовано новий формат показу вистав – «Театр в укритті»; нові формати вистав, в тому числі онлайн-формати віршові флешмоби, перформативні читання, читання казок (для дітей), створено низку спільних вистав у співпраці з колективами театрів в інших регіонах

України (наприклад, «Зерносковище» Н. Ворожбит, Одеський академічний український музично-драматичний театр ім. В. Василька і колектив рівненського театру); проводяться концертні виступи для бійців збройних сил України, територіальної оборони, а також тимчасових переселенців з інших регіонів України, дітей військовослужбовців та переселенців; кардинально трансформовано підходи до репертуарної політики: з репертуару вилучено всі постановки за п'єсами російських авторів, російськомовні вистави закордонних авторів переведено українською мовою, зроблено акцент на посиленні патріотизму та національної ідентичності – основу репертуару складають вистави за класичною українською драматургією та творами сучасних вітчизняних драматургів, а також європейських і американських письменників; регулярно проводяться різноманітні мистецькі та соціокультурні акції проти війни, на підтримку ЗСУ, на підтримку військовополонених та ін.

В умовах військового стану одеські театри роблять особливий акцент на здатність театрального мистецтва здійснювати могутній терапевтичний ефект. Представлені в репертуарах сценічні твори на військову тематику спрямовані на позбавлення глядача відчуття страху, пригнічення та безвиході, посилюють віру в себе, в перемогу добра над злом, прагнення робити все необхідне для відновлення нормального життя.

### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Весь репертуар театру. Одеський обласний академічний драматичний театр. 2023. URL <https://academteatr.od.ua/repertuar> (дата звернення : 23.11.2023).
2. Костинюк Л. Роль театрального мистецтва у часі війни. Zbruc. 2023. URL : <https://zbruc.eu/node/115133> (дата звернення : 7.11.2023).
3. Репертуар Одеський академічний театр музичної комедії імені Михайла Водяного. URL : <http://muzkomediya.com/repertoire> (дата звернення : 17.12.2023).
4. Суцценко Ю. Ми можемо лише тішити: Одеська Музкомедія готується до відкриття сезону. 2022. URL : <https://odessa-life.od.ua/uk/article-uk/mi-mozhemo-lishe-tishiti-odeska-muzkomedija-gotuietsja-do-vidkrittja-sezonu-foto> (дата звернення : 7.12.2023).

**СУПРЕМАТИЧНЕ НАРОДЖЕННЯ «ЧЕРВОНОГО ДОМУ» У  
ФОРМАЛЬНОМУ СВІТІ АВАНГАРДНОГО  
МИСТЕЦТВА КАЗИМИРА МАЛЕВИЧА**

**Коваленко Сергій Григорович,**  
аспірант  
Національна академія керівних кадрів  
культури і мистецтв, м. Київ, Україна

**Вступ.** Аналіз творчості Казимира Малевича викликає значний інтерес серед мистецтвознавців та науковців, які намагаються розгадати загадки його робіт та реконструювати концептуальні моделі, які лежать в їх основі. Одним із таких загадкових творів є «Червоний дім», що викликає велике поле поглядів серед експертів і критиків. Цей твір може розглядатися як символ надії, оптимізму та соціальних змін, або ж, навпаки, як втілення тривоги та передчуття наближаючої смерті. В цьому контексті аналіз "Червоного дому" відкривається перед нами як заплутана інтерпретація, яка відображає не лише багатогранність Малевичевої творчості, але й важливість культурного та історичного контексту для розуміння його мистецтва.

**Ціль роботи.** Ціль даної роботи полягає в дослідженні творчості Казимира Малевича через призму його роботи "Червоний дім", яка стала однією з ключових загадок для мистецтвознавців та експертів. Це дослідження має на меті виявлення того, яким чином цей твір може сприйматися - як символ надії, оптимізму та соціальних змін, чи як відображення тривоги та передчуття наближаючої смерті. Різні наукові пояснення та інтерпретації пропонуються в різних дослідженнях, і це дослідження спрямоване на врахування різних точок зору.

**Матеріали та методи.** Для дослідження мистецтвознавчого аспекту творчості Казимира Малевича та його роботи "Червоний дім" були використані наступні методи: *метод історичного аналізу*, який дозволив вивчити контекст та обставини, що оточували Малевича під час створення "Червоного дому".

Дослідження історичного контексту може розкрити вплив соціально-політичних подій та культурних тенденцій на творчий процес художника. *Культурологічний аналіз*, дозволяє розглядати твір мистецтва у контексті культурних та соціальних реалій свого часу. Він дозволяє розкрити значення "Червоного дому" у контексті розвитку російської культури та мистецтва початку 20 століття. *Феноменологічний аналіз*, дозволяє вивчити сприйняття та емоційні реакції глядачів на твір. Вивчення феномену "Червоного дому" через призму сприйняття може розкрити його символічну сутність та вплив на глядачів. *Семіотичний аналіз* дозволяє розглядати твір як систему символів та знаків. Вивчення символічних елементів "Червоного дому" може розкрити його таємничий зміст та значення. *Критичний аналіз*, дозволяє аналізувати та оцінювати різні інтерпретації твору. Шляхом порівняння різних тлумачень "Червоного дому" можна дійти до більш глибокого розуміння його сутності та значення.

**Результати та обговорення.** Аналізу творчості Казимира Малевича присвячено багато різних досліджень і наукових розвідок в спробі реконструкції концептуальних моделей його робіт. «Червоний дім» є однією з таких загадок для мистецтвознавців та експертів. Чим є «Червоний дім» - символом надії, оптимізму та соціальних змін чи навпаки версію тривоги, передчуттям смерті, що наближається? Наукові пояснення та інтерпретації змістів різняться. Численні експерти висувають свої припущення, апелюючи до аналізу біографічних етапів життя художника, встановлюючи конгруентні зв'язки з роботами. Сарра Міллс висуває версію тривоги, яку втілює Малевич в картині, спостерігаючи за архітектурною спорудою. Мистецтвознавиця Олександра Шатська підтримує версію С. Міллс про можливість в'язниці. І справді, версія, що це будівля ОГПУ — НКВС — КДБ - Великий Дім із римами, як називав її народ, є дуже ймовірною. Ксенія Букша пропонує глядачам самостійно розібратися, але натякає глядачу, що «Червоний дім» без вікон і дверей, обладнаний чорною кришечкою замість даху, наводить на думку про образ труни [1]. Кожна інтерпретація і пояснення має повне право на

існування. Але фундаментальне дослідження картини «ЧЕРВОНИЙ ДІМ» відкриває інший варіант задуму художника.

Аналіз біографії Малевича дозволяє зробити припущення про інше змістовне наповнення картини. У 1931 році молодша учениця і секретар Ганна Лепорська отримує замовлення на створення розписів зали для глядачів у театрі будівлі Державного Народного дому в місті Ленінграді. До цього проєкту Лепорська залучає свого керівника Малевича [2]. У результаті дослідження біографічного матеріалу була висунута гіпотеза, що саме з цього моменту в житті художника починається дуже важливий і трагічний момент, який став тригером трансформаційних процесів його творчості і втілюється в картині «Червоний дім».

Перший крок дослідження змушує нас до наукового перегляду та аналізу функціонування сфери культури того часу як культурного ландшафту, в якому народжувалися образи та концепції автора, з метою розуміння мотивів та внутрішнього стану художника. Аналіз подій, які змусили Малевича висловити у формальному сенсі своє відчуття сприйняття світу. Час створення картини для нас зрозумілий. Картина датована 1932 роком, де стан творчої та душевної рівноваги художника, соціальна та фінансова безпека стають одним із ключових алгоритмів у поглибленні дослідження.

Історичним контекстом виникнення ідеї «Червоного дому» було створення у 1901 році комплексу будівель Народного дому імператора Миколи Другого. Його помітна роль у культурному житті міста та етапи долі комплексу були дуже бурхливими. Народний дім побудований за останнім словом науки та технічного прогресу. Це було останнє слово в інженерії та архітектурі. Він мав власну електростанцію, нові технічні засоби обладнання, посилену вентиляцію та парове опалення – навіть двері при евакуації відчинялися при спрацьовуванні магнітів. Можливість відмежування сцени під час пожежі гофрованою залізною завісою та зливним «штучним дощем» робила його фантастичним, а у сучасному розумінні цього слова «розумним» домом. Народний дім мав величезну популярність. Мрією багатьох людей було

потрапити до цього комплексу, який прославився навіть за межами Росії. У вихідні його відвідувало до 20 000 людей, бо він призначався для громадських заходів. Під час революції і після неї Народний дім продовжував свою роботу, а в 1917 році тут проходив Перший Всеросійський з'їзд селянських депутатів, в 1919 році він став Державним Народним домом імені Карла Лібкнехта і Розі Люксембург (Держнародом). Вже наприкінці 1920-х та на початку 1930-х років тут проходили суди над ворогами комунізму. У східній частині комплексу знаходилася театральна зала на 1500 місць. Звертаючи увагу на історію театру, що розміщувався у його стінах, а саме, в Петрограді (Санкт-Петербурзі) у 1920-і роки було створено два театри – «Червоний театр» та «Театр робітничої молоді». «Червоний театр», який був заснований у 1924 році, був об'єднаний з театром «Червоний молот» у 1926 році, а в 1930 році сталося злиття з «Театром Народного дому», що стало народженням нового театру, під революційною назвою «Червоний театр Народного дому». Можна припустити, що формальна назва «Червоний дім» і стала робочою назвою у художника-формаліста Казимира Малевича. Народний дім, який пережив ще низку реорганізацій, продовжує працювати дотепер.

Саме в розпису Червоного театру розкривається особливий сюжет Форм і Кольорів пізньої творчості Казимира Малевича, який ми бачимо в роботі «Червоний дім». У 1931 році розпочалася робота над ескізами для Народного дому, де знаходився Червоний театр. Масштаб проекту був колосальним, а відомі ескізи розпису куполів Малевича для Червоного театру в стінах Народного дому мають номер 421. Кількість інших ескізів у цьому проекті залишається невідомою, але номер 421 вражає своєю грандіозністю і свідчить про значущість цього проекту. Підтримка Луначарського надавала Малевичу великі можливості для реалізації його задумів, даруючи йому повну творчу свободу. За задумом автора, у центрі колишньої столиці весь світ міг би роздивитися його супрематизм, і це було б визнанням не тільки серед художників СРСР, але й усього світу.

Проте, через жахливу пожежу, яка сталася 23 листопада 1932 року і

знищила східне крило Народного Дому, проект був втрачений: театр згорів, були зруйновані розписи, створені вчителем та його ученицею, Ганною Лепорською та Казимиром Малевичем. Новий театр було побудовано у 1933-1936 роках на місці пожежі в східному крилі Червоного театру Народного Дому. Цей театр був важливим для обох митців, які витратили цілий рік свого життя на спільну творчу діяльність [3]. Ця трагічна подія вплинула на здоров'я художника-супрематиста та призвела до його швидкої смерті. Він творив у формальній невагомості та, врешті-решт, пішов у вічну невагомість. Митець залишив нам таємничу спадщину, де є форма, колір і відчуття, супрематичний формалізм, - все це у каузальному тілі авангардного мистецтва з загадковою назвою "ЧЕРВОНИЙ ДІМ".

**Висновки.** Проведене дослідження встановило, що робота "Червоний дім", котра стала предметом рефлексії та інтерпретації мистецтвознавчого теоретизування, є авторською концептуалізацією і новацією, яка полягає в поєднанні трьох моделей змістового конструювання та наповнення об'єкта: колір, форма і відчуття. На нашу думку, прототипом та праобразом «Червоного дому» став Червоний театр Народного Дому, при розпису якого і народжується ідея змістовного конструювання, що була втілена в картині.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Горбачов Д. Малевич та Україна. Київ: СІМ студія, 2006. С.-456.
2. Малевич К. Супрематична архітектура / Переклад: Г. Демосфенова, Г. Куборська-Айгі Ш. Публікації 1928 – 1930 років/ Нова генерація, 1930. С.-20.
3. Малевич К. Київський аспект. *За заг ред. Т. Філевської.* Київ. Інститут Малевича. РОДОВІД, 2019. 330 с.

УДК: 791.633:791.24

**БАНАЛЬНИЙ ДІАЛОГ ЯК РЕЖИСЕРСЬКИЙ ІНСТРУМЕНТ ПЕРЕДАЧІ  
СТОСУНКІВ МІЖ ПЕРСОНАЖАМИ У ІГРОВОМУ КІНО  
(НА ПРИКЛАДІ ФІЛЬМУ Л. НОЙГЕБАУЕР «МІСТ»)**

**Хіміч Андрій Вікторович,**  
аспірант кафедри режисури телебачення  
Київський національний університет театру, кіно і  
телебачення імені І. К. Карпенка-Карого, Київ

**Анотація.** У результаті аналізу фільму Л. Нойгебауер «Міст», було виявлено приклад використання «банального діалогу» в якості свідомого режисерського рішення. Проаналізовано спосіб роботи з таким типом діалогу й можливості його використання для передачі стосунків між персонажами та авторського бачення світу.

**Ключові слова:** режисура ігрового кіно, драматургія, банальний діалог, підтекст, Роберт Макі

Теоретик кінодраматургії Роберт Макі виділяє три основні функції діалогу: «експозиція» – донесення необхідної інформації, аби рухати історію, «словесний портрет» – тобто характеристика персонажа через його мову та «дія» – зовнішня або мисленнєва, спрямована на зміну обставин і прояв ставлення персонажа до чогось/когось [1, 22]. Зважаючи на таку класифікацію, малоінформативні діалоги, на кшталт «– Як справи? – Все гаразд!», на перший погляд, не мають жодного змісту, адже не виконують жодну з наведених вище функцій. Незважаючи на це, режисери авторського кіно не вирізають такі репліки зі сценарію і активно користуються наведеною мовною комунікацією персонажів (на приклад: «Патерсон» реж. Джим Джармуш, 2016; «Опале Листя» реж. Акі Каурісмякі, 2023; «Після Сонця» реж. Шарлотта Веллс, 2022). У підручнику для кінодраматургів «Як блискавично писати живучі тексти. Врятуйте кицьку!» Б. Снайдер називає такий тип діалогів – «банальними» й



радить уникати їх під час написання кіносценарію, оскільки використання такого типу вербальної комунікації між персонажами створює неінформативну, прямолінійну та примітивну взаємодію [2, 148]. Попри упередження сценарних гуру Б. Снайдера та Р. Макі до «банального діалогу», фільм Л. Нойгебауер «Міст» є доводом того, що «банальні діалоги» можуть бути використанні режисером у якості інструменту передачі авторського бачення світу, характеристики персонажа та побудови стосунків.

Фільм «Міст» Л. Нойгебауер – це оповідь про солдата з Афганістану Лінсі (Дженніфер Лоуренс), яка проходить реабілітацію після контузії в рідному американському містечку і бажає якнайшвидше повернутися назад [3]. Вона хоче втекти від матері алкоголічки, брата наркомана, від проблем і самотності. Усе це не проговорюється прямо у фільмі, а радше відчувається глядачем у підтексті існування героїв. Персонажі фільмі «виражають свою травму у виборі не показувати її, наче це змусить їх вибухнути» [4]. Тому герої спілкуються настільки побутово і просто, що здається, наче нічого між ними не відбувається.

Проаналізуємо, наприклад, сцену першої ночі Лінсі після повернення додому: мати (Лінда Емонд) не бачила дочку багато місяців. Сюжетний нюанс полягає в тому, що одразу після повернення Лінсі вони не встигли поговорити. Їхня перша, по суті, розмова після тривалої розлуки відбувається вже пізно ввечері в спальні Лінсі, коли мама напідпитку повертається додому. Перше, про що вони запитує свою дочку – машина, що опинилась у ремонті. Таке неочікуване запитання одразу характеризує їхні стосунки, як нерідних одне-одному людей. Коли мати наприкінці сцени питається Лінсі, як вона себе почуває, Лінсі лише холодно і беземоційно відповідає «добре, усе добре» й мати виходить із кімнати. На перший погляд, ця сцена є прикладом «банального діалогу», але це погляд на сценарно записану репліку, без уваги на те, як вона буде відтворена акторами та знята камерою. Такий діалог є частиною авторського світу фільму, тому такий діалог – це єдиний спосіб, у який мати й дочка у цьому фільму можуть між собою спілкуватись. Таке

зображення комунікації використовується режисером з метою донести неможливість розуміння та близькості між людьми. Отже, у цій сцені діалог виконує функцію «дії», акцентуючи на проблематичності стосунків мами і дочки. І хоча в самому тексті сценарію бракує натяків на передісторію непорозуміння героїнь, конфлікт висловлено в акторській грі та підтексті. Подібні спостереження виникають після аналізу інших сцен із кінофільму: знайомство Лінсі і Джеймсона, їхня прогулянки після бару, сцену в басейні Лінсі разом із матір'ю. У цих сценах діалоги є контрапунктом до того, що не проговорюється, що замовчується. Тож, режисер реалізує конкретну мету: через зовні спокійну побутову розмову розкрити абсолютну трагедію людської самотності й непорозуміння. Цей змістовний шар підкреслює брак музичного мелодраматизму та спосіб камерної оповіді: середній план і два укрупнення.

Як підсумок під час аналізу фільму Л. Нойгебауер, виявлено, що «банальний діалог» може бути дієвим режисерським інструментом для передачі стосунків між персонажами та вираженню авторського бачення світу.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. McKee R. (2016) *Dialogue: The Art of Verbal Action for Page, Stage, and Screen*/ New York: Twelve Books.
2. Снайдер Б. (2021) *Як блискавично писати живучі тексти. Врятуйте кицьку!* / перекл. з англ. Н. Климчук. Харків: Vivat.
3. Scott A. O. (2022) 'Causeway' Review: Companions on a Hard Road to Recovery. *New York Times* URL: <https://www.nytimes.com/2022/11/03/movies/causeway-review.html>
4. Gleiberman O. (2022) 'Causeway' Review: Jennifer Lawrence, as a U.S. Army Soldier, Goes Back to Her Indie Roots in a Downbeat Tale of Trauma and Recovery. *Variety*. URL: <https://variety.com/2022/film/reviews/causeway-review-jennifer-lawrence-1235368747/>

# ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ЦИФРОВИХ ВІДЕО ТЕХНОЛОГІЙ У СУЧАСНОМУ НАУКОВОМУ ДОСЛІДЖЕННІ

**Ярмонік Антон Олександрович**

Викладач, аспірант  
Київський національний університет театру,  
кіно і телебачення ім. І. К. Карпенка-Карого  
м. Київ, Україна

**Анотація:** Сучасний розвиток цифрових відео технологій відкриває широкі перспективи для практичних наукових досліджень та віртуальної колаборації. Стаття розглядає вплив цифрових відео технологій на співпрацю науковців, надаючи їм можливість віддаленого доступу до лабораторій та участь у віртуальних конференціях. Цифрові відео технології модернізують наукове дослідження, забезпечуючи візуалізацію складних концепцій та експериментальних даних через використання відеопрезентацій, анімацій та віртуальних досліджень.

Ця стаття визначає ключові технічні аспекти використання цифрових відео технологій в наукових дослідженнях, сприяючи подальшому розвитку ефективних та інноваційних методів в області наукового вивчення та досліджень.

**Ключові слова:** Цифрові відео технології, практичні наукові дослідження, віртуальна колаборація, віддалений доступ, віртуальні конференції, візуалізація концепцій, відеопрезентації, віртуальні дослідження, цифровий запис.

В сучасному світі розвиток цифрових відео технологій відкриває нові можливості для сфери практичних наукових досліджень, а також для віртуальної колаборації та співпраці між науковцями різних країн. Віддалений доступ до лабораторій, віртуальні конференції та колективні проекти роблять можливими нові рівні взаємодії науковців та науково-педагогічного складу

навчальних закладів, забезпечуючи ефективний обмін ідеями та результатами практичних досліджень.

Цифрові відео технології модернізують наукове дослідження, надаючи можливість візуалізації складних концепцій та експериментальних даних. Використання відеопрезентацій, анімацій та віртуальних досліджень сприяє зрозумінню та популяризації наукових відкриттів.

Фіксація та зйомка практичних наукових експериментів потребує доступних цифрових відео технологій, з можливістю безперервного цифрового запису в високій роздільній здатності, як FullHD або 4K, а інколи зі збільшеною кількістю фіксації кадрів в секунду (FPS). Це може бути актуальним для запису швидкоплинних явищ, наприклад як політ кулі, для фіксації якої треба камера з частотою запису не менше 1000 FPS.

Для відеозапису, частота кадрів визначається кількістю зображень (кадрів), які камера може зафіксувати за одну секунду, і зазвичай виражається у кадрах на секунду (FPS). Практично, частоту кадрів можна розглядати як кількість окремих кадрів, зафіксованих протягом одної секунди.

Наша система візуального сприйняття здатна змішувати кілька зображень у безперервне рухоме зображення лише з 16 кадрами в секунду, оскільки це поріг, до якого розум більше не сприймає послідовності як миготливі зображення. Як можна побачити в таблиці 1, стандартна швидкість для плівки була встановлена як 24 кадри в секунду, значення трохи вище межі сприйняття. Удосконалені смартфони з можливостями сповільненої зйомки можуть записувати до 120 кадрів/с у форматах високої чіткості, наприклад 1280x720. Спортивні екшн-камери, які використовуються в екстремальних видах спорту для зйомки ширококутного відео пригод, зазвичай можуть знімати до 240 кадрів в секунду, хоча очікується, що це значення збільшиться через їхню популярність. [1, ст. 57].

Частота кадрів запису цифрового зображення може відрізнитись в залежності від сфери використання (табл. 1).

Таблиця 1.

**Типова частота кадрів у кадрах в секунду для різних камер, що працюють у форматі високої чіткості**

Частота кадрів	Зразок часу	Приклади застосування
24 fps	42 ms	Кінематограф
48 fps	21 ms	HFR фільми (Хоббіт)
120 fps	8 ms	Високошвидкісні смартфони
240 fps	4 ms	Типовий макс. fps екшн-камери
480 fps	2 ms	Любительська кінокамера макс. fps, зі зниженою роздільною здатністю
> 1000 fps	< 1 ms	Професійні високошвидкісні камери

Із наявних на ринку кіно камер з високим FPS:

- Vision Research Phantom VEO4K-PL 4K Super Slow Motion Camera ,
- RED DSMC3 V-Raptor 8K FF Camera Package,
- ARRI Amira UHD 4K.

Або ж більш доступні відео камери:

- Panasonic LUMIX GH5 4K Digital Camera,
- Sony Alpha a6400 Mirrorless Camera,
- Nikon COOLPIX P1000 16.7 Digital Camera.

Також для більш екстремальних і нестандартних умов відео фіксації, коли існує певна небезпека для здоров'я оператора, можна встановити екшн камери для фіксації експерименту, такі як:

- DJI Osmo Action - 4K Action Cam,
- GoPro HERO8 Black - Waterproof Action Camera

Цифрові відео технології також трансформують сам процес наукового дослідження. Вчені можуть використовувати відео для документування етапів свого дослідження, надаючи більше контексту та візуальних доказів. Це робить наукові висновки більш доступними та зрозумілими для широкого загалу.

Останнім, але не менш важливим аспектом є адаптація освіти та науки до цифрового віку. Цифрові відео технології також трансформують сам процес

наукового дослідження. Вчені можуть використовувати відео для документування етапів свого дослідження, надаючи більше контексту та візуальних доказів. Це робить наукові висновки більш доступними та зрозумілими для широкого загалу.

Останнім, але не менш важливим аспектом є адаптація освіти та науки до цифрового віку. Для онлайн-навчання у всьому світі зростає використання відеоматеріалів (VBL). Згідно Giannakos et al., 2016, VBL визначається як навчальний процес отримання знань, умінь і навичок через системну підтримку відеоресурсів. Дослідження показало, що студенти переглядали відеозаписи курсу більш лінійно та перевіряли їх частіше. Крім того, вони знайшли популярне відтворення, особливо коли роз'яснюється важлива проблема чи теорія або вносяться зміни на екрані. Ґрунтуючись на своїх спостереженнях, дослідники припустили, що учням часто потрібно відтворювати навчальні відео і, отже, використовувати маркери, щоб допомогти їм зрозуміти. Переваги VBL були визнані в різних контекстах завдяки можливості продовжити освіту протягом усього життя можливості для всіх соціально-економічних рівнів і в той же час зменшити часові обмеження шляхом видалення географічних кордонів. Концептуальна модель впровадження VBL в онлайн-навчання передбачає, що вчителі та дизайнери інструкцій, які використовують відео у своєму навчальному процесі, розроблятимуть свої методології класифікації, спираючись на нові підходи, перш ніж розробляти та подавати онлайн навчальні відео [2, ст. 219]

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Basilio Pueo, High speed cameras for motion analysis in sports science, *Journal of Human Sport and Exercise*, 2016
2. P. Mikalef, I. Pappas and M. Giannakos, "An integrative adoption model of video- based learning," *International Journal of Information and Learning Technology*, vol. 33, no. 4, pp. 219-235, 2016.

# HISTORICAL SCIENCES

УДК 339.13(477)(045)

## АЗЕРБАЙДЖАНО-УКРАЇНСЬКІ ВІДНОСИНИ У ХХІ СТ.

**Буравський Олександр Антонович,**

д.і.н., професор

**Петрук Ангеліна Михайлівна,**

здобувачка вищої освіти

Житомирський державний університет імені Івана Франка

м. Житомир, Україна

**Анотація:** У статті проаналізовано особливості економічних, політичних та культурних азербайджано-українських відносин у ХХІ ст.

**Ключові слова:** Азербайджан, Україна, азербайджано-українські відносини, економіка, політика, культура.

Станом на сьогодні Україна знаходиться у досить важкому становищі, що спричинене повномасштабним російським вторгненням на її територію 24 лютого 2022 року і яке триває й досі. Підтримка нашої держави світовою спільнотою досить важлива, проте необхідним є наявність міцного союзника не лише на теренах Європи та Америки, а й у Азійському регіоні, оскільки саме ці країни легко піддаються впливу Російської Федерації і нерідко виступають прихильниками її зовнішньої політики, надаючи допомогу у військовому плані та просуваючи агресивні наративи. Саме тому виникає потреба у надійному політичному та стратегічному партнерові, одним із яких виступає Азербайджан. Азербайджано-українські відносини є малодослідженою темою в історії, саме тому є актуальними з огляду на сучасну ситуацію. Дане питання розглядали ряд науковців з позицій економіки, політики та культури, Проте, на нашу думку, об'єктивно його розглянули О. Андрущак [1] та І. Тихоненко [2].

**Метою статті** є визначення основних аспектів азербайджано-українських відносин у XXI ст.: економічних, політичних та культурних.

Історія дипломатичних відносин між Азербайджаном та Україною розпочалася 6 лютого 1992 року. Саме цього дня урядом Баку було визнано незалежність України. У 1996 р. було відкрито Посольство України в Азербайджані, а азербайджанське посольство запрацювало в Україні 12 березня 1997 р. Саме з цього періоду розпочалася тісна співпраця з боку обох країн [3, с. 204]. З 2000 до 2009 рр. Київ і Баку успішно співпрацювали в рамках таких міжнародних організацій як ОБСЄ, ООН, ОЧЕС, ПАРЕ, ГУАМ та ін. Обидві країни мають спільну мету – інтеграція до ЄС та НАТО [1, с. 4].

Незважаючи на те, що Україна у своїх євроінтеграційних прагненнях спирається на підтримку країн Західної Європи, проте й намагається підтримувати пострадянські республіки, особливо Азербайджанську. Євросоюз, у свою чергу, зацікавлений у тристоронній співпраці між Києвом та Баку, оскільки побоюється зростання впливу РФ. Саме тому західний політикум вважає, що підтримка кавказьких республік (серед яких є Азербайджан), дозволить контролювати напругу в Середній Азії, що не дозволить Москві перехопити ініціативу. Україна ж виступає своєрідною буферною зоною між ЄС/ НАТО та РФ, а Азербайджан – військово-політичним та економічним важелем, що не дозволяє Москві поширювати свій вплив на Каспійський регіон [2, с. 170].

З перемогою на президентських виборах В. Зеленського одним з перших глав держав, хто привітав його був саме президент Азербайджану. І. Алієв заявив, що впевнений в подальшій співпраці між двома країнами та висловив побажання зустрітися. Одним із перших закордонних візитів Зеленського, став саме Азербайджан [4].

Важливо відзначити особливості економічних відносин між Києвом та Баку. Початок російсько-української війни призвів до того, що європейські держави почали ухвалювати ряд санкційних пакетів, один з яких стосувався зменшення залежності від російської нафти та газу. В контексті цього постає



пошук альтернативних джерел доставки газу й саме одним з них є Азербайджан, з яким Україна уже уклала ряд угод з поставки нафтової сировини. В свою чергу Україна сприяє створенню сприятливих умов для поставки товарів в сторону як Європи, так і Баку. До того ж саме в Каспійському регіоні діють європейські видобувні компанії, наприклад: «Тотал» (Франція), «Брітиш Петролеум» (Велика Британія), «Рургаз» (Німеччина), «ЕНІ» (Італія). Саме це може стати альтернативою російським енергоносіям [4].

Важливою складовою двосторонніх відносин є торговельно-економічне співробітництво. Азербайджан інвестував в економіку України близько 1,2 мільярда доларів і бере активну участь у реалізації важливих проєктів в Україні. Як приклад можна навести капітальний ремонт 38-кілометрової ділянки траси М-01 Київ-Чернігів-Нові Яриловичі. За останні роки в Азербайджані створено близько 200 компаній з українським капіталом, у тому числі близько 200 спільних підприємств, що працюють у різних сферах [2, с. 171].

Важливо відзначити й культурні аспекти співпраці між державами. Студенти з Азербайджану навчаються в українських навчальних закладах, сертифікація й стандартизація в Україні визнається і в АР, наявна значна кількість спільних культурних проєктів [3, с. 206].

У 2022 році минуло 30 років з моменту встановлення дипломатичних відносин між Азербайджаном та Україною. Президент Ільхам Алієв у своєму вітальному листі до Президента України Володимира Зеленського зазначив, що хоча дипломатичні відносини мають тридцятилітню історію, проте народи мають багатовікові традиції дружби та співпраці: «Політичний діалог на високому рівні, який ми провели сьогодні, численні взаємні візити, підписані документи, спільні проєкти, в тому числі успішна діяльність Міжурядової комісії, відіграють важливу роль у визначенні нових напрямів нашої співпраці. Впевнений, що спільними зусиллями ми досягнемо подальшого зміцнення та розширення азербайджано-українських відносин» [4].

З нагоди 30-річчя відновлення азербайджано-українських дипломатичних відносин відкрито зал і барельєф імені Юсифа Вазіра Чаманзамінлі при Київському національному університеті імені Тараса Шевченка, першого посла Азербайджану в Україні в 1918 році, політика, добре відомого письменника і драматурга [4].

Азербайджан і Україна підтримують територіальну цілісність один одного, дотримуючись міжнародно визнаного принципу непорушності кордонів. Так, восени 2020 р. президент Зеленський підписав Стратегію національної безпеки, головним тут є розвиток стратегічного партнерства між Україною та Азербайджаном. Разом із Туреччиною до першої п'ятірки серед 193 країн ООН увійшов Азербайджан, який є стратегічним партнером України. Цю Стратегію назвали першим в історії України систематизованим стратегічним документом високого рівня з питань зовнішньої політики. У липні 2021 р. було підписано указ «Про стратегію зовнішньої політики України». В цьому документі є близько 10 пунктів, в яких Азербайджан і Туреччина знову називаються стратегічними партнерами України в різних напрямках [4].

Узагальнюючи зазначимо, що відносини між Україною і Азербайджаном є досить теплими, країни активно підтримують одна одну у сфері зовнішньої політики, економіки та культури. Початок російсько-української війни засвідчив підтримку Азербайджану української сторони, що є надзвичайно важливим.

### **СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Андрущак О. В. Українсько-азербайджанські відносини (2005-2019 рр.) : автореф. дип. роботи на здобуття освітнього ступеня «магістр» : спец. 291 «Міжнародні відносини, суспільні комунікації та регіональні студії» . ЧНУ ім. Петра Могили. Миколаїв, 2019. 15 с.

2. Тихоненко І., Андрущак О. Українсько – азербайджанські відносини за часів президенства Петра Порошенка. *Молодий вчений*. 2019. Вип. 3 (67). С. 170-173.

3. Українська дипломатична енциклопедія: У 2-х т. /Редкол.: Л. В. Губерський (голова) та ін. К.: Знання України, 2004. Т. 1. 760 с.

4. Azərbaycan-Ukrayna:30 il sürən dostluq və bərabər hüquqlu tərəfdaşlıq  
URL: [https://www.yeniazərbaycan.com/Siyaset\\_e65722\\_az.html](https://www.yeniazərbaycan.com/Siyaset_e65722_az.html) (дата звернення: 18.01.2024)

# CULTUROLOGY

УДК 39

## РИТУАЛ И ОБРЯД КАК АРХЕТИПЫ КУЛЬТУРЫ

**Есетова Айнур Такеевна,**  
кандидат педагогических наук, доцент  
**Абсатарова Гулсара Бектургановна,**  
магистр педагогических наук, доцент  
**Утебаева Ботагоз Тлеулесовна,**  
магистр педагогических наук, старший преподаватель  
**Кадырбек Айдана,**  
магистр филологических наук, преподаватель  
**Джансеитова Светлана Саттаровна,**  
доктор филологических наук, профессор  
Казахская национальная консерватория имени Курмангазы,  
г. Алматы, Республика Казахстан

**Аннотация:** Ритуал, обряд – важнейшие элементы культуры любого народа. В данной статье мы рассматриваем различные аспекты исследуемого вопроса: мифологическую основу, связанную с обрядовыми жанрами бытовой песни, выявленные на основе культурного анализа структурных смысловых особенностей важнейших обрядов казахской культуры; структуру ритуала, его семантику в аспекте метафизического пространства; природу сакральности ритуала и обряда как архетипов культуры; взаимодействие представлений о материальном и нематериальном мирах; роль музыки, занимающей центральное место в ритуальной культуре, благодаря своей духовной природе; музыкальный язык как художественное средство, составляющее неповторимую специфику музыки.

Нами проанализированы свадебный, похоронный и другие ритуалы и обряды казахского народа.

**Ключевые слова:** ритуал, обряд, архетип культуры, музыкальный язык, знаковая система, шаманский обряд, мифологическая основа, обрядово-ритуальный механизм.

Элементом традиционной культуры свойственен знаковый характер. Коммуникативный акт, в основном, состоит из универсальной схемы: «отправитель сообщения – сообщение – получатель сообщения». Коммуникация в музыке осуществляется с помощью следующих составляющих: *субъекта* (создателя или исполнителя); организованных, имеющих смысл звуков, представляющих *информацию, сообщение* для кого-либо; *объекта*, принимающего сообщение. Необходимым средством коммуникации является наличие языка. Ю.Лотман считает, что: «всякая система, служащая целям коммуникации между индивидами, может быть определена как язык» [1], А.Байбурин выделяет три языка традиционной культуры: словесный, операциональный, предметный [2], К.Касимова добавила к ним четвертый – музыкальный; к нему она относит мелодические стили, напевы, музыкальные жанры [3], по мнению В. Конена музыкальный язык есть «совокупность художественных приемов и средств, составляющих неповторимую специфику музыки» [4], передающих определенное сообщение.

Достаточно широко распространена такая форма общения как музыкальная иносказательность. Иносказательность, как форма музыкального мышления, выражала опосредованные связи между миром реальным и тем содержанием, которое стремится выразить музыкант. В особой мере музыкальная иносказательность проявляется в сообщениях о смерти или в выражениях соболезнования. Так, в легенде «Аксак-кулан» в момент сообщения хану о смерти сына звучит кюй, как выражение печали, горя, соболезнования, домбра явственно проговаривает: «*Твой сын умер, Жоши хан*» - «*Балаң өлді*». Услышав это, хан распоряжается казнить музыканта. Но музыкант возражает: «*Это не я поведал тебе о горе, а мой инструмент*». Хан приказывает залить расплавленным свинцом деку домбры. Так объясняют

народные музыканты происхождения круглого отверстия на верхней деке инструмента.

Выражение соболезнования звучит в кюе-легенде «Ерден»: «Ихлас, направляясь с просьбой к уездному начальнику Ердену, узнает по дороге, что у него умер сын. Войдя в дом Ердена, он играет кюй-соболезнование». По традиции у казахов в сообщениях о смерти или в выражениях соболезнования предпочтение отдается не вербальному, а музыкальному языку. Обусловлено это онтологическими основаниями картины мира, когда сопряжение с инобытием достигается через музыку. Выражение соболезнования в такой форме в наибольшей степени способно гармонизовать строй человеческого бытия, вывести охваченного горем человека из внутреннего надломленного мира в план философского осмысления жизни и смерти. В этом проявляется «вся тонкость и деликатность сострадания, когда в наиболее значимые моменты человеческого общения посредством музыкальной иносказательности достигается единение Вселенного Масштаба. Уже не отдельный человек выражает соболезнование, а весь Мир разделяет всю тяжесть постигшего его горе.

Музыкальную иносказательность использует домбрист Мукан, для достижения справедливости:

*«Однажды Мукан был приглашен на свадьбу. Выдавали красавицу Толеу, которая должна была стать младшей женой старого женатого человека только за то, что ее бедный отец задолжал ему. Когда Мукану дали слово, он взял домбру и вместо поздравления запел обличительную песню на традиционный свадебный мотив «Аужар» («Прощание с невестой»). Невеста начала плакать, к ней присоединились ее мать и сестра. Свадьба расстроилась. Взволнованный народ стал расходиться».*

Данный кюй - яркий образец музыкальной иносказательности, мысль, выраженная музыкой, доходит до самого сердца слушателей, предопределяя благоприятный исход создавшейся ситуации, снимает все ограничения: и социальные, и возрастные, и этикетные. Более того, она всегда «вписана» в

ситуацию, и поэтому значение ее в плане гармонизации человеческого бытия неоспоримо.

Кюй «Тансаншы, ойбай, тансаншы» («Не признавайся, ой-бай, не признавайся»):

*«Судья, понявший невиновность бедного джигита, взял домбру и сыграл кюй «Не признавайся». Джигит понял кюй, и это помогло оправдаться джигиту перед остальными тремя судьями».*

Как видим, язык музыки – прекрасный пример психологической защиты. Ритуальные плачи невесты «Сынсу» и плачи по умершему «Жоктау», и, в целом, вся последовательность обрядового «сценария», выполняли важнейшую роль в жизнедеятельности социума, служили мощным и проверенным веками средством психологической адаптации и защиты индивидуума от нервно-психологических срывов и предоотвращения фрустрации (тяжелого эмоционального состояния).

В статье «Казахский музыкальный язык» А.И. Мухамбетова и Г. Бегалинова рассматривают музыку, как «особенный язык, способный выражать вполне определенное содержание» [5], музыкальный язык близок к вербальному языку, считает А. Арановский [6]. Доказательством сказанному можно привести кюй-легенду, в котором говорится, что домбра может донести до слушателей конкретный смысл: *«Тезек батыр, угнавший табун лошадей, заходит по пути домой в юрту и, пока его спутники пьют кумыс, играет на домбре. Дочь хозяев будит отца: «Вставай, твоих лошадей угнали враги. Их главарь игрой на домбре рассказал нам об этом»* [7].

Об этом же свойстве музыкального языка пишет Б.Асафьев: «музыкальный язык представляет собой коммуникативную систему, выработанную для передачи специальной информации» [8], ему свойственны «архаические мыслеформы, будучи основой импровизационных культур, музыкальный язык, как и лингвистический, способен выражать акустический образ» [9], считает А. Решетникова.

Мелодии ритуалов, передающие идеи и значения, концентрируют в себе

сгустки жизненных и культурных смыслов, обладают видимыми, осязаемыми чертами – знаковостью, за которыми закреплены значения и смыслы магической репутации. Имеющие отношение к изначальным истокам человеческой культуры, обряд, ритуал и миф, относящиеся к самым ранним синкретичным знаковым системам, передают глубинный смысл культуры. Ритуал и его смысловое содержание может быть раскрыто лишь в конкретном историческом и временном контексте, в процессе проведения ритуального обряда. Полнота семантических значений, символического смысла зависит от принятия выходящих за пределы эмпирического опыта трансцендентных реальностей и сил. Не проявленное, не осознанное, становится высшей реальностью бытия для человека Востока, считает Дж. Фрэзер. «Высший слой реальности становится в картине мира лишь прямым отражением материального, объективного мира, выступая помимо этого, также в трансцендентных границах» [10].

Ритуальный обряд был направлен на восстановление равновесия, устранение нарушения миропорядка. Обрядовое действие, как своеобразный язык, выражающий определенные идеи, помогало вступить в контакт с потусторонними силами высшего, срединного, либо подземного миров. Ритуал, состоящий из структурных пластов значений: верхнего уровня — здравый смысл; уровня обыденного сознания, выраженный вербальным языком - поверхностный, общеизвестный; из действующих лиц, обладающих эзотерическими знаниями, включенных в этот процесс. Ритуальные свадебные, похоронные песни, имеющие выраженную обрядовую сущность, сохранили органическую связь с обрядом. В шаманском ритуальном обряде четко определена роль баксы, соединяющая культовые, социальные, художественные, моральные, этические, музыкально-эстетические функции. Как ритуальный посредник, осуществляющий связь между людьми и аруахами (духами), он обладал специфическими свойствами, входил в контакт с духами, как родоначальник всех деятелей искусства: *әңші, күйші, ақынов, жырау, жырышы*. Деятельность баксы, имела доминантную сакральную направленность и



содержала в синкретическом единстве все художественные роды. Термин *bagsi* образованный от корня *баг-* / *бак-*, означает ‘смотреть, высматривать, видеть’, отражает суть деятельности шамана, которая заключается в высматривании украденной души больного, предвидении будущего.

Ю.В. Бромлей, сопоставляя отдельные мифологические мотивы с традиционными обрядами, выдвинул теорию происхождения большинства мифов из ритуалов, занимавших стержневое положение в жизни кочевников [11]. Ритуал, являясь продолжением мифа, мощным элементом мифотворчества, есть практическое его воплощение, его технический компонент, позволяющий проникать за границы сознания. Приобретая элитарный характер, миф постепенно стал отделяться от ритуала. Ритуальная практика, набирая многоплановое содержание, способствовала формированию социальных, духовных и эмоционально-волевых качеств личности. Обрядово-ритуальный механизм, как реально действующий фактор, оказывал влияние на личность, выступая важным звеном связи поколений, передавал знания, навыки, традиции, обычаи, нормы поведения, духовные ценности.

В ходе истории сложились и утвердились формы, способы и механизмы сохранения и передачи социального опыта, которые в совокупности называются традицией. Формами реализации традиции являются обычаи, обряд. Практически тождественные, соотносясь между собой как род, вид, они были направлены на достижение практического результата. Ритуал же, ориентированный на экстраутилитарные цели, лишен непосредственной целесообразности, считает Ю. В. Бромлей [11], В. П. Левкович считает ритуал специфической разновидностью обычая [12], В. Тернер определяет ритуал как «стереотипную последовательность действий, которые охватывают жесты, слова и объекты, исполняемые на специально подготовленном месте, предназначаются для воздействия на сверхъестественные силы или существа и в интересах и целях исполнителей» [13] и, выделяя составляющие структуру ритуала, его коммуникативную природу, автор очерчивает круг действующих лиц: «адресаты и есть заинтересованные исполнители ритуала – отправители

сообщения, задача исполнителей – понудить (испросить, заставить, умиловить, убедить) некую сакральную силу совершить нужное коллективу действие: подать удачу в охоте, забрать болезнь и прочее».

Ритуал, как архетип культуры, есть набор действий, предполагающий определенную символическую ценность, являясь связующим звеном между материальным миром людей и нематериальным миром духовных сущностей. Обряд «высвечивает ту сторону вещей, действий, явлений, которые в обычной жизни затемнены, не видны, но на самом деле определяют их истинную суть» [3]. Обычай выражал норму повседневной жизни; к ритуалу прибегали лишь в особые, переломные, кризисные моменты жизни коллектива. Обе эти структуры как элементы культуры, имеющие структурно-элементарную конструкцию и определенное время проведения, предписанные религией или традициями общества, были направлены для достижения желаемого результата.

Ритуал – неистощимый источник идейных, жанровых, языковых и стилистических черт традиционной культуры. Музыка, благодаря своей духовной самобытности, занимает совершенно особое место в ритуальной культуре. Определение сущности ритуала в народной культуре представляет собой целый комплекс проблем в силу исключительной сложности самого явления. В культуре человечества ритуал предшествует появлению мировых, национальных религий и верований. О дорелигиозном периоде существования человечества пишет в своих исследованиях С. А. Токарев [14]. «Религия далеко не первичная идеология, ей предшествует многовековая эпоха дорелигиозных представлений. Мифы, обряды, ритуалы ложатся формальной основой нарождающихся в этот момент двух различных идеологических разновидностей – фольклора и религии» [15].

В ритуалах, обрядах и мифах разных народов наличествуют единые основания, которые и позволяют изучать их в типологическом отношении. Средством гармонизации отношений мира материального и других миров является обряд. В обряде непосредственно соприкасаются два мира, две реальности: наш земной материальный и невидимый, огромный, сложный,

опасный мир, законы и знаки которого необходимо знать. Обряды представляют собой определенную последовательность практических действий, а мифы их объясняют, представляют собой воплощение или их театрализацию: «...Миф и обряд в первобытных и древних культурах составляют известное единство: мировоззренческое, функциональное, структурное» [16]. Для объяснения сущности мифа и обряда можно использовать понятие архетипа. По Юнгу, архетипы культуры заложены в психике человека, в коллективном бессознательном. Архетипы применяются для обозначения наиболее общих мифологических мотивов, изначальных схем представлений, лежащих в основе любых художественных, мифологических структур [17].

Ритуальная музыка помогает участникам соединиться с духовным миром, создает чувство единства и общности, способна облегчить душевное, эмоциональные и физические состояние, снять боль, стресс. К примеру, похоронный ритуал, как психологический аспект, направленный на то чтобы облегчить процесс разрыва многочисленных связей живых с усопшим, позволяет смягчить болезненный процесс потери родного человека, создает и поддерживает особую атмосферу, поэтому «проводы покойника считались неполноценными, если не исполнялся *жоктау* – обрядовые плачи по умершим; невеста не попрощалась со своими родными, если не пела *сынсу*, невесте открывают лицо и признают новым членом рода только в *беташаре* и т.д. Ритуальные песни, органично вплетаясь в ход свадьбы, похорон, предваряли совершение обрядовых действий, формировали их, придавая организованный характер. Они обнаруживают большое сходство не только в своем обрядовом назначении, в центре их поэтического содержания - изображение ритуала, подготовка его исполнения. Обрядово-драматургическая специфика песен придавала им зрелищность, обуславливала особенности композиции; их функция – способствовать совершению ритуала, закреплению его в сознании участников. Большинство исследователей рассматривают ритуал как понятие более узкое, чем обряд. Мы считаем, что обряды и ритуалы есть идентичные

понятия и выделяем их как исторически сложившиеся или специально учрежденные стереотипные формы поведения, смысл которых заключен не в самих составляющих его движениях, а в том, что он обозначает, в силу своего символического характера. Обрядовые действия выполняют функцию неосознанного приобщения индивидов к принятой в данном обществе системы нормативных требований. Ритуал – это церемония и торжественный акт, обладающий определенным порядком, строем обрядовых действий. Обычаи - достаточно широкое понятие, включающее в себя все стороны жизни человека, от повседневных примет до образа взаимоотношений.

При этом содержание и роль обычая и традиции по существу совпадают: оба понятия служат средством сохранения и передачи опыта, установившихся порядков и форм жизни. Однако сфера применения традиций и обычая отличается: традиция имеет место во всех сферах материальной и духовной жизни, а обычай существует лишь в отдельных ее областях, главным образом, в сфере труда, быта, в семейных отношениях.

Итак, обычай, ритуал, обряд – это взаимосвязанные и отличающиеся друг от друга понятия, где обряд составляет ведущую сторону обычая определенного народа, выступая как внутреннее определяющее звено, составляет определенную часть ритуала, а традиции, будучи историческим опытом, занимают остальное. Таким образом, традиции, ритуалы и обычаи являются не только национальными культурными понятиями и церемониалами, но и презентацией духовного интеллекта, нравственных ценностей, мировоззренческих особенностей и особого отношения к миру представителей этноса.

#### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:**

1. Лотман Ю.М. Структура художественного текста / Ю.М.Лотман. – М.: Искусство, 1970. – 384 с.
2. Байбурин А. О соотношении ритуала и обычая. В кн. Академия наук СССР. Годичная научная сессия института этнографии АН СССР. Краткое

содержание докладов. – Л: Наука, 1983 – 1985, – С. 37 - 39.

3. Касымова Г. Ритуальная музыкальная культура казахов. – Алматы, 2008. – 256 с.

4. Конен В.Д. Театр и симфония. 2-е изд. - М.: Музыка, 1975. - 376 с.

5. Мухамбетова А., Бегалинова Г. Казахский музыкальный язык// Традиционная казахская музыка и XX век. Алматы: Дайк-пресс. 2002, 540 с.

6. Арановский М. Проблемы музыкального мышления. // Мышление, язык, семантика. – М., 1974. –95 с.

7. Бекхожина Т. Кюи-легенды. // Народная музыка в Казахстане. – Алма-Ата, 1966. – 120 с.

8. Асафьев Б.В. Музыкальная форма как процесс. — Изд. 2-е. — М.: Музыка, Ленинградское отделение, 1971. — 373 с.

9. Решетникова А. П. Фонд сюжетных мотивов и музыка олонхо в этнографическом контексте. Якутск: Бичик, 2005. 408 с.

10. Фрэзер Дж. Дж. Золотая ветвь: исследование магии и религии /Пер. с англ. М.: Политиздат, 1989. - 831с.

11. Бромлей Ю.В. Очерки теории этноса. – М.: Наука, 1983. – 412 с.

12. Левкович В.П. Обычай и ритуал как способы социальной регуляции поведения // Психологические проблемы социальной регуляции поведения – М.: Наука, 1976. – С. 212 - 236.

13. Тернер, В. Символы в африканском ритуале // Символ и ритуал. - М.: Наука. Главная редакция восточной литературы, 1983. - С. 32 - 46.

14. Токарев, С.А. Ранние формы религии / С.А. Токарев. — М.: Политиздат, 1990. — 622 с.

15. Фрейденберг О.М. Миф и литература древности. 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательская фирма «Восточная литература» РАН, 1998. — 800 с.

16. Тайлор Э.Б. Первобытная культура / Э.Б. Тайлор. – М.: Издательство политической литературы, 1989. – 267 с.

17. Юнг К. Архетипы и символы. – М., 1991, – 486 с.

## АТРИБУЦІЯ ПОТИРУ З КЛЕЙМОМ «ИС»

**Костюченко Катерина Іванівна,**

аспірантка 3 курсу

спеціальності «034. Культурологія»

Київського національного університету культури і мистецтв

м. Київ, Україна

**Анотація:** у статті подана інформація, яка стосується процесу атрибутування позолоченого потиру XVIII ст. За допомогою таких методів як: пошуку, аналізу, синтезу, індукції та дедукції автором було атрибутовано цей витвір, що безперечно свідчить про розквіт української культури в XVIII ст. В кінці статті зазначено основні проблеми дослідження ювелірних виробів в Україні на сьогоднішній день.

**Ключові слова:** культура, золотарство, пробірна справа, клеймо, золотарі.

Поява пробірної справи на території України датується XVI ст. Першим містом, де зародилося клеймування було саме Львів. [3, с. 4]. Початок маркування ювелірних виробів церковного вжитку в Києві згідно з М. Петренком відноситься до початку XVIII ст. [1, с. 44-45].

Перші згадки про київський золотарський цех відносяться до 1503 року. Але десь з другої половини XVII ст. в джерелах відомості про нього не трапляються. Лише в документах 1794 р. золотарський цех згадується знову як самостійний. Імовірно, що золотарі довгий час входили до складу Іконописного цеху. Працювали вони і в Києво-Печерській лаврі, але, як виявилось, найбільш відповідальні роботи монастир замовляв киево-подільським ювелірам. Ранні роботи київських майстрів виявити дуже важко, адже вони найчастіше не підписані. Лише поодинокі коштовні предмети XVI-XVII ст. мають підписи майстрів – ім'я та прізвище. Підписи золотарів можна зустріти і на виробах

XVIII-XIX ст., але значно рідше. В цей час на предметах, виготовлених київськими майстрами, ставили тавро з ініціалами майстра (кирилицею або латиною), також міське клеймо за написом «KIOV», проба металу (на срібних витворах найчастіше число «12» за каратною системою). В 80-ті роки XVIII ст. на предметах золотарства з Києва з'явилося нове клеймо у вигляді мініатюрного герба міста із зображенням архістратиґа Михаїла з мечем та щитом. На початку XX ст. – на київському клеймі - напис «Кієвъ».

Срібний з позолотою потир, який знаходиться в колекції Скарбниці Національного музею історії України, вірогідно, теж має клеймо київського майстра.

На зворотньому боці піддону потиру є напис «1774 года июля 7 дня сей потир с диском и звездю куплен за сто пятьдесят рублей в церковь соборную Конотопскую Рождества», згідно з яким можна припустити, що срібний з позолотою потир був виконаний 1774 р. і одразу куплений за 150 рублів для церкви Конотопської Різдва.

Тавро київського майстра «ИС», яке знаходиться на піддоні виробу, дає нам можливість ідентифікувати ім'я та прізвище майстра. В архівних джерелах, зібраних Петренко М. З. є декілька імен майстрів, які потенційно підходять до цих ініціалів. Це: Савицький Іван Львович, Савицький Іван Михайлович, Самойлович Іван, Сенгуровський Іван, Синельников Іван Петрович, Стрелевський Іван Федорович та Сергун Іван Якович. [1, с. 182-188].

Застосовуючи методику пошуку, знаходимо серед архівних даних інформацію про потенційних майстрів потиру і бачимо, що жодний, окрім Сенгуровського Івана не може бути майстром цього витвору, оскільки всі інші золотарі – або жили в той момент, в 1840-их рр., коли вже потир давно був виконаний (близько ста років тому), як у випадку з Савицьким Іваном Львовичем, Савицьким Іваном Михайловичем, та Синельниковим Іваном Петровичем і фізично жоден із щойно зазначених ювелірів не зміг би його виготовити, бо насправді, рідкість, коли людина доживає до 100 і більше років, особливо близько 300 років тому. Про Самойловича Івана після 1765 р. в

архівних джерелах не має жодної інформації [ ]. Можна зробити висновок, що Самойлович Іван помер раніше за дати виготовлення виробу, у 1765 р. (нагадаємо, чашу для Причастя було зроблено 1774 р.), тож, теж ніяк не міг виконати цей предмет. [2].

Стрелевський Іван Федорович – помер у 1808 р., ймовірно в похилому віці. Можна припускати, оскільки дата народження не відома. На момент виготовлення виробу, теж, можемо припустити, що йому могло б бути близько 40 років, отже, гіпотетично, міг би виготовити. Але відомостей про роботи цього ювеліра не має. Звідси висновок, що не був він популярним ювеліром, навіть якщо й створював витвори, то ймовірно, дуже рідко. А для виконання такого виробу необхідна гарна практика, оскільки предмет був виконаний з застосуванням високих технологічних можливостей, про що свідчать карбовані зображення на чаші потира. Для виконання таких предметів необхідний явно більш досвідчений майстер, тож, мало ймовірно, що вище згаданий потир міг виконати саме Іван Федорович Стрелевський.

Сергун Іван Якович – помер у прешій половині XVIII ст., теж, як і Самойлович Іван, раніше від дати створення витвору.

Отже, залишається Сенгуровський Іван, розквіт творчості якого припадає як раз на 70-і рр. XVIII ст. У 1777 р. на замовлення Києво-Печерської лаври Сенгуровським Іваном було зроблено срібні позолочені шати на ікону Іоанна Златоуста, а у 1779 р. – позолочено один із куполів Успенського собору Києво-Печерського монастиря. Відтак, висока ймовірність того, що і наш срібний позолочений потир у 1774 р. виконав теж саме київський майстер Сенгуровський Іван.

Автентичні клейма допомагають атрибуувати вироби. На сьогоднішній день існує багато неатрибутованих ювелірних виробів із-за відсутності їхнього маркування. Наприклад: оклад Євангелія 20-30 рр. XVIII ст., який зберігається у Скарбниці Національного музею історії України.

Без клейм атрибування предметів фактично не можливе. Та, навіть, з таврами, на жаль, часто процес атрибуції не доступний із-за недостатньої



кількості наявних збережених архівних джерел. Приміром: свічник з клеймом «АН» 1796 р., який теж у фондовій колекції Скарбниці Національного музею історії України - потребує ідентифікування майстра. Але це можливо, оскільки всі архіви на території України станом на сьогодні зачинено для відвідувачів у зв'язку з війною. Більшість архівних даних, які використано при дослідженні, були безпосередньо взяті з праць таких науковців як: М. З. Петренко та В. Лозинський. Однак, звичайно, для повноцінного атрибування виробів, цього не достатньо. Атрибувати їх надзвичайно важливо, адже це допоможе дослідити українське золотарство, яке є продуктом культурної діяльності українського народу. Це особливо необхідно зараз, в умовах, коли відбувається знищення української культури.

Також важливо пам'ятати, що, навіть з закінченням війни, діяльність архівів не буде повністю відновлена. Архіви все одно не зможуть повернутися швидко до своєї стабільної роботи, адже більшість архівних документів надійно заховано та вивезено і потрібен певний час для їхнього повернення. Деякі документи лише починають оцифровуватися, а ті, які є, вже оцифровані на сайтах українських архівів, не надають повну розкриту інформацію, оскільки часто оцифровується лише певна частина документу. Через те, проблема відсутності повноцінної джерельної бази дослідження залишається на сьогоднішній день актуальною і на жаль, буде залишатися довгий період в Україні.

### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Петренко М. З. Українське золотарство XVI–XVIII ст.: монографія. Київ: Наукова думка, 1970. 208 с.
2. Про звільнення Івана Самойловича золотаря від економної панщини дому. *ЦДІАК* (Центральний державний історичний архів України м. Київ). Ф. 28. Оп. 1 (маловажливі). Спр. 103. Арк. 1-2.
3. Władysław Lozinski. Złotnictwo Lwowskie. Lwow : Wydanie II we Lwowie, 1912. 183 s.

# LITERATURE

УДК 821.161.2 – 32.09

## FEATURES OF THE IMPLEMENTATION OF THE MOTIF OF JOURNEYS IN THE COLLECTION "JOURNEYS OF LOVE" BY LYUDMYLA TARAN

**Dashko Nataliia Stanislavivna**

candidate of philological sciences, associate professor

University of Customs and Finance

Dnipro, Ukraine

**Abstract:** The article analyzes the features of the artistic implementation of the motif of travels based on the material of Lyudmila Taran's collection "Love Journeys". Attention is focused on various aspects of the outlined motif: real and imaginary journeys. Journeys appear as a kind of metaphor and are interpreted in different semantic aspects: search, escape, way of life, return - which allows the author to philosophically rethink the essence of the phenomenon of travel.

**Keywords:** women's prose, motive, novel, psychologism, artistic detail.

The motif of traveling is one of the oldest and most widespread in literature. According to researchers, it is inherent in all Ukrainian postmodernism as a "permanent search for a goal" [1, p. 165] and is most evident in works written by men. However, we note that the motif of traveling is successfully implemented in women's prose as well. For example, it is pervasive in Lyudmila Taran's short stories, in particular her collection "Love Journeys" (the very poetics of the title of which sets the reader up for adventures), which we chose as the object of research. The motif of travels acquires a special sound here: travels first of all "reflect erotic and existential searches" [2, p. 239], as, in fact, in the short stories of other collections of the writer (for example, "Love story", "Collection of lovers", "Escapes and return"

("Transparent women"), etc.). Travels act as a kind of metaphor, which allows the author to artistically equate real and imaginary journeys, to philosophically rethink the essence of the phenomenon of travel.

Consideration of the novelistic work in terms of the poetic specificity of the motif of travels in Lyudmila Taran's work was not the subject of special research, so it is relevant. The relevance is also determined by the fact that the gender perspective of the interpretation of the motif of travels is of great importance, and in modern literature, the question of the influence of gender psychology on the stylistic manner of writing remains debatable.

The motif of travels in the collection "Love Journeys" unfolds in many ways: not only in the semantic aspects of the search - the search for love adventures ("Three and One" - three friends Victoria, Maria and Nataalka and one man, their colleague Krainsky, go on a day off to rest on country house, where unexpected, mystical, romantic adventures await them), searching for themselves, searching for lost dreams ("Love Journey to Paris" - the main character Inna dreams of visiting Paris all her life: "To see Paris and die..." [2, p. 123]), but also an escape from the closed circle of life, where the journey-escape serves as a means of expressing the depth of the heroine's feelings ("Tsanga chassis" - Tatyana's life "everything is closed, run-run - as if (she) does not live, but only runs ", "life seems to only scratch her, does not touch her"; "life is a barrel half filled with mechanical milk" [2, p. 37]). And only when the heroine is on the plane to fly to America, she feels free: "Everything that tormented her, bound her, withered her with fears, strangled her with anxieties, humiliated her and tormented her - disappeared, dissipated" [2, p. 57]), a way of life in general ("Travel is the way home" - notes about travels in Europe (Germany, Sweden, France, Great Britain, Spain, Portugal), each time after returning from which the author "with" a new "optic" appears, which she would "like (or maybe not want) to get rid of. Because through that magnifying glass, our daily (economic, domestic, political, cultural) life in Ukraine is seen more meticulously, more carefully than usual." [2, p. 184]). The repetition of this motif indicates the orientation of the heroes to movement, change, transcendence (as a desire to go beyond one's own boundaries),

which is characteristic not only of domestic, but also of the entire world literary practice.

For many of Lyudmila Taran's heroines, the very process of movement and the romanticism of travel caused by it are important, which is actualized through the imagery associated with the road: highways, transport, new cities. The source of the romantic is a change in the usual environment, the novelty of impressions, the possibility of adventure, kaleidoscopicity: "Stanislava was taking in the road with her eyes" [2, p. 64] ("Where the sky is"); "sit <...> by the window: stare into the glass and swallow the fluid, running landscapes with your eyes. And then in the soul, it seems, some entanglements are smoothed out, dissolved" [2, p. 100] ("Castle of the Templars"); "In front of my eyes, everything flickered - iridescent with a kaleidoscope, foreign neat cities, light flying autobahns" [2, p. 142] ("Love journey to Paris" - the romance of the road is revealed here also through the motive of searching for lost dreams). The chronotope of the road not only marks the space, expands it, but also deepens the manifestation of the psychological space of the heroes and their spiritual searches.

The artistic plane of the journeys of Lyudmila Taran's heroes can be divided into external and internal: the heroes find themselves in different corners not only of Ukraine, but also of the world (Europe, America, Canada), they get to know the world around them and themselves. That is, the heroes carry out the discourse of the journey: they talk about the external and go to the internal, which leads them to delve into themselves, self-knowledge, discover new features, explore feelings and realize the meaning of life. Thus, the motive of traveling unfolds in philosophical and psychological aspects. At the center of the philosophical discourse are man and the world, life and death, the fluidity of human life and its meaning: "A man is like grass, his days are like a flower of the field - so he blooms, but the wind will pass over him - he is gone, and there is no place for him recognizes him..." [2, p. 13] ("Anna-Maria"). Psychologization is achieved by reproducing events through the prism of the worldview and worldview of the reflecting heroes. The author focuses on their internal states: anxieties, fears, experiences and suffering. The dominant role

is played by the psychological details that record these states: "And suddenly the ball crushed the chest, the eyes filled with tears" [2, p. 39], "The steel arc went into the very middle of the heart and turned around there" [2, p. 42 ], "the heart breaks out of the chest" [2, p. 43] ("Tsanga chasi"). The deepening of psychologism is facilitated by the use of sleep techniques, thanks to which the author reveals the hidden tendencies of the subconscious life of the heroes. In this regard, the novella "Tsanga Shasi" is illustrative in this regard, the anxieties and fears of the main character penetrate even into her sleep: "Tetyana's insides are torn out, her legs buckle - she just falls down in the corridor. She dreams this dream so often - in different variations, that she has already learned to wake up at the right moment so as to interrupt the plot, <...>. How can she escape from her dreams, her fears, herself..." [2, p. 53]. Thus, the entire spectrum of the heroine's moods and experiences, the drama of her inner life, is gradually unfolding.

Finally, we note that the journeys of Lyudmila Taran's heroes are usually always motivated. For example, in the short story "Anna-Maria", the main character, a successful theater artist, goes on vacation to the Carpathians, and at the same time to work: "For the first time in many years, he broke out into sketches: he missed the open air, the easel so much!"; "He didn't come here to screw up, but to work" [2, p. 8]. However, here a love adventure happens with the hero, which becomes something much more than just an adventure for him, as evidenced by the words: "We were closer than each of us was with ourselves, we were closer than we could imagine, we could not imagine this , until they survived" [2, p. 36]. The heroine of the novella "Tsanga Shasi" Tatyana plans to fly to America to work, and at the same time finally escape from the gray everyday life. The heroine of the novel "Where the sky is" goes to a wedding together with her husband, but finds herself alone with herself and the sky: "...as if she is the only one on earth, and she does not need anyone. No one. Only she is the sky" [2, p. 75], etc. Thus, from novella to novella, the author reveals the basics of the existence of her characters.

So, the motif of traveling in Lyudmila Taran's short stories is polysemantic, because it is realized in different semantic variants of search, escape, way of life, and

return. The author's interpretation of the motif of travels, which has a deep philosophical meaning, is psychological in nature, penetrating into the secrets of the souls of the heroines. A key role in this will be played by artistic details and the reception of sleep. All this is vividly illustrated by the short stories of the collection "Love Journeys".

#### **LIST OF REFERENCES**

1. Гундорова Т. Постмодерна бездомність // Гундорова Т. Постчорнобильська бібліотека : український літературний постмодерн / Тамара Гундорова. – К. : Критика, 2005. – С. 159 – 177.

2. Таран Л. Любовні мандрівки : Новели. Подорожні нотатки. – К. : Факт, 2007, – 240 с.

**ЗВ'ЯЗОК ПРИРОДИ Й ЛЮДИНИ В ПОЕМІ  
ВІЛЬЯМА ВОРДСВОРТА «ПРЕЛЮДІЯ»**

**Тимченко О. В.**

старший викладач кафедри ділової іноземної мови та перекладу  
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

**Сосницька Н. В.**

Харківський ліцей №154 Харківської міської ради

**Анотація:** Стаття присвячена вивченню ролі образу Природи у творчості англійського поета-романтика Вільяма Вордсворта, який разом із Семюелем Тейлором Кольріджем допоміг розпочати епоху романтизму в англійській літературі з їхньою спільною публікацією «Ліричні балади» (1798). Природа в літературі завжди була актуальною і залишається одним із найуживаніших методів у літературі різних епох. «Природу» досліджували автори літератури античності, середньовіччя, Відродження, бароко, Просвітництва, романтизму, реалізму, натуралізму, модернізму та постмодернізму. Природа є невід'ємною частиною нас. Автори завжди описували взаємодію «Природи» з людьми. Вивчити «Природу» та її роль у поемі Вільяма Вордсворта «Прелюдія». Бо, як відомо, містер Вордсворт приділяє особливу увагу темі «природи» у своїй творчості. Митець подає картину світу і пов'язує зміни в ньому, які безпосередньо впливають на внутрішній стан героя.

Ми розглянемо образ «Природи» у творах Вільяма Вордсворта за «Прелюдією». Незважаючи на численні звернення до теми «природи» в англійській літературі, вірші Вільяма Вордсворта не піддалися детальному дослідженню з точки зору моделювання його художньої картини світу. «Природу» в англійській літературі досліджували: Бенсенучі Імане, Серіп Ільхам; Соляник В. І.; Мухаммад Асім, Амджад Хусейн, Аміна Акрам; Юаньлі Чжан, Вей Дін, Ліся Цзя; Мохаммад Ісмаїл Мір, Фасіль Баркат Дар; Лук'янченко І.О., Полінкова А.С та ін.

**Ключові слова:** Природа, Вордсворт, образ, художні засоби, Матінка-Природа, прелюдія, Франція, Англія, тропи, Стихія Природи, мотив шляху, порівняння.

Природа в літературі завжди була актуальною і залишається одним із найуживаніших прийомів у літературі різних епох. «Природу» досліджували автори літератури античності, середньовіччя, Відродження, бароко, Просвітництва, романтизму, реалізму, натуралізму, модернізму та постмодернізму. Природа є невід'ємною частиною нас. Автори завжди описували взаємодію «Природи» з людьми.

«Природу» в англійській літературі досліджували: Бенсенучі Імане, Серіп Ільхам [2]; Соляник В. І. [3]; Мухаммад Асім, Амджад Хусейн, Аміна Акрам [4]; Юаньлі Чжан, Вей Дін, Ліся Цзя [5]; Мохамад Ісмаїл Мір, Фасіль Баркат Дар [6]; Лук'янченко І. О., Полінкова А. С. [7]. Незважаючи на численні звернення до теми «Природи» в англійській літературі, вірші Вільяма Вордсворта не піддалися детальному дослідженню з точки зору моделювання його художньої картини світу. Мета нашої статті — дослідити роль образу «Природи» у творчості англійського поета-романтика Вільяма Вордсворта, який спільно з Семюелем Тейлором Колріджем своєю спільною публікацією «Ліричні балади» (1798) сприяв початку епохи романтизму в англійській літературі. Вордсворт народився в Озерному краї на півночі Англії, названому так через велику кількість озер, у тому числі чотирьох найбільших в Англії - Віндермір, Алсуотер, Басентуейт, Дервент-Вотер, розташованих у гірському регіоні і є найбільший національний парк Англії.

Озерний край привабливий великою кількістю гір, долин, озер і водоспадів, які розташовані в цій місцевості. Вільям любив грати на свіжому повітрі і проводив багато часу з Природою. Проте з дитинства Природа викликала в майбутнього художника слова захоплення, подив, страх, вселяла віру, надію на допомогу й порятунок. Особливу увагу пан Вордсворт у своїй творчості приділяє темі Природи. Митець подає картину світу і пов'язує зміни



в ньому, які безпосередньо впливають на внутрішній стан героя. У творах «Вечірня прогулянка», «Описові етюди», «Межі» відчувається легкість, свобода, насолода, спокій, невимушеність, а в інших творах і літературних маніфестах «Ліричних баладах», «Передмові» автор акцентує увагу на драматичному сюжеті. У нашій статті ми розглянемо образ Природи на основі твору Вільяма Вордсворта «Прелюдія».

«Прелюдія» - це поема, яка описує ключові моменти в житті письменника, що змінили ставлення Вільяма до часу та його плинності.

Твір є автобіографічним і відомий як найкраща англійська “біографія душі” романтичного художника. Декілька глав поеми автор присвячує докладному зображенню того, що він відчував, а потім перевідчував, думав, а потім передумав під впливом розриву дипломатичних відносин між Францією та Англією. Опис своїх переживань, переконань та змін розумового стану можна побачити на зіставленні у тексті Природи та людини.

Зображення Природи вражає своєю простотою, глибокою щирістю та змістом. Автор використовує велику кількість епітетів, які пронизують весь текст, даючи повну картину образу Природи – для нього вона багатогранна та багатолика: ‘huge, black [1; c. 18], wandering [1; c. 7], undisturbed [1; c. 8], sweet [1; c. 8], correspondent [1; c. 8], silver [1; c. 9], sheltering [1; c. 9], straggling [1; c. 9], mellowing [1; c. 10], airy [1; c. 10], hurtless [1; c. 17], peaceful [1; c. 17], stinted [1; c. 19], curling [1; c. 19], silent [1; c. 16], flying [1; c. 8], renovated [1; c. 8], steady [1; c. 10], gentle [1; c. 12], woodland [1; c. 19], willow [1; c. 17], green [1; c. 7], azure [1; c. 7], soft [1; c. 7], clear [1; c. 7], quickening [1; c. 8], sweet [1; c. 8], poetic [1; c. 8], shady [1; c. 9], gentler [1; c. 9], perfect [1; c. 9], splendid [1; c. 9], utter [1; c. 10], mild [1; c. 10], pleasant [1; c. 10], loitering [1; c. 10], welcome [1; c. 10], natural [1; c. 12], alder [1; c. 14], grassy [1; c. 15], infant [1; c. 15], sandy [1; c. 15], flowery [1; c. 15], yellow [1; c. 15], Indian [1; c. 13], frosty [1; c. 16], last [1; c. 10], autumnal [1; c. 16], smooth [1; c. 15], untired [1; c. 19], naked [1; c. 11], thunder [1; c. 15], solitary [1; c. 16], undistinguishable [1; c. 16], perilous [1; c. 16], immortal [1; c. 13], strong [1; c. 12], trembling [1; c. 18], fretful [1; c. 15], dim

[1; c. 15], trackless [1; c. 8], thirsty [1; c. 13], resounding [1; c. 19], discontented [1; c. 7], floating [1; c. 8], redundant [1; c. 8], measured [1; c. 8], imperfect [1; c. 8], stately [1; c. 9], startling [1; c. 9], lonesome [1; c. 11], slow [1; c. 12], gradual [1; c. 12], glorious [1; c. 12], vague [1; c. 14], intrusive [1; c. 14], rocky [1; c. 14], ceaseless [1; c. 15], half-inch [1; c. 16], slippery [1; c. 16]'. Вибравши та проаналізувавши художні прийоми, робимо висновок, що автор ділить їх на кілька типів. Для художника Природа – могутня ('perilous ridge, immortal spirit, the frosty season, a slow gradual death, glorious death, a discontented sojourner' [1]), владна ('a strong desire, the fretful dwellings, a thirsty wind, lonesome banishment, intrusive restlessness, ceaseless music, slippery rock' [1]), лякаюча ('a naked savage, the solitary hills, undistinguishable motion, the trembling lake, a dim earnest, the resounding horn, floating thing, the imperfect sound, a startling sound, vague longing, half-inch fissures' [1]), велична стихія ('the thunder shower, a loitering journey, trackless field, measured strains, a redundant energy, the stately grove of oaks, rocky falls' [1]).

Можна помітити, що Вільям приділяє особливу увагу образу неживої Природи, одухотворяючи її безмежність, зіставляючи органічний та неорганічний світ. Наприклад, з одного боку Вона - спокійна та стабільна як 'a wandering cloud, silver clouds, peaceful clouds', що асоціюється із умиротворенням, надією на покращення, водночас 'the curling cloud' пов'язаний з важким душевним станом, чимось невловимим, що немає конкретної, чіткої форми. Автор, використовуючи перелічені вище епітети, пов'язані з хмарами, акцентує на періоді життя країни і своєму особистому - неясному, втраченому, але і в той же час спокійному, мирному, перебуваючи в очікуванні того, що прояснення скоро прийде. Природа представлена жахливою 'huge, black, peak', 'immortal spirit', 'a strong desire', 'the resounding horn', 'a thirsty wind', 'the thunder shower', що приносить смерть і самотність 'the solitary hills', 'a naked savage', 'undistinguishable motion', 'perilous ridge', але з іншого боку вона невпевнена, слабка - 'the trembling lake', 'the fretful dwellings', 'a dim earnest', 'a loitering journey', 'trackless field'. Водсворт дає нам різнопланову картину

образу Природи, оскільки він сам не цілком усвідомлює її силу і водночас слабкість. Як відомо, письменник так і не опублікував Прелюдію як окремий твір (поему автор переписував протягом багатьох років, проте так і не отримав задоволення від твору). У результаті можна зробити висновок, що дитячі враження - позитивні, легкі, радісні, що він отримав від Озерного краю у дитинстві, не збігаються з тією картиною світу, яку художник слова побудував у дорослому житті. Для письменника “дитяча Природа” має ‘the green fields, azure sky, the soft breeze, clear stream [1; с. 7], quickening virtue, sweet leisure, poetic numbers [1; с. 8], a green shady place, gentler happiness, a perfect stillness, a splendid evening [1; с. 9], utter silence, mild influence, a pleasant loitering journey, welcome light, gentle creature, natural heroes, alder shades, grassy holms, infant softness [1; с. 10], the sandy fields, flowery groves, yellow ragwort, Indian plains [1; 15], frosty wind, the last autumnal crocus, smooth green turf [1; с. 16], an untired horse [1; с. 19]’, у той час як справжнє життя представлено як ‘a discontented sojourner, floating thing, a redundant energy, measured strains, the imperfect sound, the stately grove of oaks, a startling sound, lonesome banishment, a slow gradual death, glorious death, vague longing, intrusive restlessness, rocky falls, ceaseless music, half-inch fissures, slippery rock’. Зрозуміло, що образ Природи у дитинстві контрастує з тим, що представляє автор у дорослому житті. Від легкої, щасливої поет переходить до реалій: після сонячного дня вирує шторм та гроза ‘Before the very sun that brightens it, Mist into air dissolving [1; с. 13]; Did, like a pestilence, maintain its hold And wasted down by glorious death [1; с. 12]; in tyrannic times [1; с. 13];’. Цим автор показує його дорослішання, зміну кругозору, погляду на життя. Важлива роль художньому тексті належить персоніфікації. Вордсворт наділяє Природу ознаками та властивостями людини. Образ Природи набуває реальної жіночої подоби, яку письменник вводить займенниками *She* і *Her*. Персоніфікований образ доповнюється прикметниками, які позначають характеристики, властиві людині: ‘led by *her* [1; с. 17]; *her* chain [1; с. 17], *she* was an elfin pinnacle [1; с. 17]; *her* wish [1; с. 10]; *she* finds; [1; с. 10]; where’er *she* turns [1; с. 10]; a huge *peak*, black and huge [1;

c. 18], *a living thing* [1; c. 18], *living men* [1; c. 18], moved slowly through the mind, thou *Soul* that art the *eternity of thought* [1; c. 18], while *she* as duteous as the *mother dove* [1; c. 11], *the mother bird* [1; c. 16], *mountain echoes* [1, c. 17]'. Отже, ставлення автора до Природи як до живої жінки є алюзією до ідеї Mother Nature, яка є, як відомо, провідною темою античної міфології. Жінка є відповідальною за створення нового життя. Тому Вільям звертається до Неї у кризові моменти свого життя та життя країни.

Нове життя Вордсворта також створюється Природою у творі. Він описує мандрівника, показуючи його фізичну втому “The heavy weight of many a weary day, With any promises of human life; ‘Upon the river point me out my course, where I long had pined A discontented sojourner...’ [1; c. 7] на тлі повної сил, вільної Природи:

“Of dire enchantments faced and overcome

By the strong mind [1; c. 12];

The ocean – not to comfort the oppressed [1; c. 13];

Her natural sanctuaries, with a local soul [1; c. 13];

Of a known vale, whither my feet should turn...” [1; c. 9].

Отже, Природа своєю силою та владою допомагає мандрівникові досягти мети, робить шлях приємним ‘A pleasant loitering journey, through three days Continued, brought me to my hermitage’, тим не менш вихід, кінець зовсім не очевидний “...mistaking a sky that ripens not Into a steady morning [1; c. 10]; Proud spring-tide swellings for a regular sea [1; c. 12]; hidden in the cloud of years [1; c. 12]...”. Таким чином, Природа дає незалежність та свободу у прийнятті рішень, підтримуючи своєю стабільністю “...To people the steep rocks and riverbanks, Her natural sanctuaries, with a local soul Of independence and stern liberty...” [1; c. 13]. Згодом, незрозумілий і “нерівний” шлях є передумовою трансформації героя, спочатку руйнуючи, а потім оновлюючи. Як ми бачимо, людина постає перед читачем у постійних переходах та русі ‘as a pilgrim resolute’ [1; c. 9]. На шляху, як у житті так і в Природі, зустрічаються різні стихії, які є складною структурою і можуть творити, будувати ‘the soft breeze

can come [1; c. 7], the sweet breath of heaven Was blowing on my body [1; c. 8], some floating thing Upon the river point me out my course breeze that gently moved, the sun Had almost touched the horizon...[1; c. 8]" і руйнувати "The horizon's bound, a huge peak, black and huge, As if with voluntary power instinct Upreared its head, water stole my way [1; c. 18]. Особлива увага приділяється стихії води, вона представлена як рухливий початок. Автор робить акцент на граціозності, плавності, гнучкості, показуючи все живе всередині цієї стихії, іноді спокійне або, навпаки, бурхливе. Стихія "води", як відомо, асоціюється з часом, що тече, змінюється - "Часи змінюються і ми змінюємося з ними" - *Tempora mutantur, et nos mutamur in illis*. [8]. Отже, змінюється головний герой, перебуваючи у різних умовах. Взаємодіючи з Природою, Вордсворт показує її велич та вплив, оживляючи та відроджуючи. Так, наприклад, автор порівнює човен з лебедем, який рухається 'like a swan'. У поемі човен представлений чимось, що впливає на людину, проте цей плавальний засіб зроблено ним, тому вони впливають і контролюють один одного. Людина показана в одному цілому з Природою.

Проте, стихія "тір" ще підкорена людині, для поета вона 'like a living thing' [1; c. 18], яка переслідує і збиває зі шляху 'And through the silent water stole my way / Back to the covert of the willow tree' [1; c. 18]. Автор представлений як тварина, яка рятується втечею, тимчасом гора все більше нависає над нею, бажаючи поглинути героя, проте він знову повертається до willow tree [1; c. 17] (як відомо, Дерево є силою життєвої енергії), що означає повернення до Природи "like a homebound labourer" [1; c. 10], вважаючи її своїм порятунком, мудрістю, любов'ю 'like the lover' [1; c. 11]. З іншого боку, Природа є безпорадною і безневинною 'like the innocent bird, has goadings-on That drive her as in trouble through the groves' [1; c. 11], і такою ж дикою, відчуженою, як і головний герой, Вона 'like a wild flower [1; c. 13], like a family of ghosts [1; c. 13], like a pestilence [1; c. 12], як thirsty wind [1; c. 13], like a false steward [1; c. 14], as the mother dove [1; c. 11], as a bird [1; c. 7], as a truant or a fugitive [1; c. 9], as a pilgrim resolute [1; c. 9] '.

Зрештою людина, близька до Природи, відчуває, що вся природа – це

сила кохання, сила творіння та возз'єднання. Але не тільки Людину, а й усе живе, що існує навколо - тварин, птахів, комах, рослин, усе, що у нашому світі. Для автора немає поділу між Природою та всім живим. Для нього усе, що є у Природі - це частина людини, а людина - частина всього живого. Таким чином, Вордсворт переносить увагу з Природи на людину і навпаки, використовуючи такі стилістичні прийоми та художні засоби, як метафори, порівняння, уособлення акцентуючи на тому, що ніхто не існує ізольовано.

Таким чином, те, як представлена Природа та який вплив вона має на стан Вільяма та його життєву позицію легко зрозуміти, за порівняльною характеристикою образу Природи та образу головного героя. Письменник використовує переважно художні прийоми, які створюють Природу спокійною, красивою, врівноваженою, стабільною і граціозною, що є незаперечним фактом довіри та авторитету. Тому герой звертається до Природи щоразу, коли йому потрібна порада, підтримка, порятунок. Можна дійти до висновку, що у "Prelude" художник слова передав те, ким йому є Вона. Для нього Mother Nature - вчитель, путівник, наставник Вордсворта в житті, який допомагає і надихає автора. Однак, Природа, як і людина, має багато "осіб" та станів, незважаючи на те, що всі вони зводяться до двох основних – позитивних та негативних, до того, що добре та погано, до добра та зла, тим не менше Вона завжди знаходить баланс, ведучи себе по-різному в тій чи іншій ситуації. Природа, як літня, мудра людина, багато чого побачила протягом свого існування, має великий досвід, знає як правильно діяти в кризові моменти, контролювати і відновлювати.

### **СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.**

1. The Prelude: The Four Texts (1798, 1799, 1805, 1850) --A Parallel Text (Penguin Classics) Paperback – May 1, 1996
2. Bensenouci Imane, Serir Ilham (2018) The representation of nature through stylistics: William Wordsworth's "Tintern Abbey". International Journal of Academic Research and Reflection, vol. 6, no. 2, pp. 36-41. Available at:

<https://www.idpublications.org/wp-content/uploads/2018/03/Full-Paper-THE-REPRESENTATION-OF-NATURE-THROUGH-STYLISTICS-WILLIAM-WORDSWORTH.pdf> (accessed September 10, 2023)

3. Solyanyk V. I. (2021) Structure of the concept "nature" in the language picture of the world Jack London. *Moderní vymoženosti vědy – 2021: Materiály XVII Mezinárodní vědecko - praktická konference, Moderní vymoženosti vědy – 2021* (Czech, Prague, November 22-30rd, 2021). Prague: Publishing House “Education and Science”.

4. Muhammad Asim, Amjad Hussain, Amina Akram (2017) Vision of nature: romantic poetical imagination. *Asian Innovative Journal of Social Sciences & Humanities (AIJSSH)*, vol. 1 no. 1, pp. 42-54. Available at: [https://dducollegedu.ac.in/Datafiles/cms/ecourse%20content/B.A.%20\(Hons\)%20ENG%20PAPER%209%20Vision\\_of\\_Nature\\_Romantic\\_Poetical\\_Imagi.pdf](https://dducollegedu.ac.in/Datafiles/cms/ecourse%20content/B.A.%20(Hons)%20ENG%20PAPER%209%20Vision_of_Nature_Romantic_Poetical_Imagi.pdf) (accessed September 15, 2023)

5. Yuanli Zhang, Wei Ding, Lixia Jia (2017) Analysis on Nature in Robert Frost's Poetry. *English Language, Literature & Culture*, vol. 2, no. 3, pp. 25-30. Available at: <https://article.sciencepublishinggroup.com/pdf/10.11648.j.ellc.20170203.11.pdf> (accessed September 29, 2022)

6. Mohamad Ismail Mir, Fasil Barkat Dar (2018) The Notion of Nature in Literature, Philosophy and Contemporary World: A Study. *International Journal of Management, Technology And Engineering*, vol. 8, no. 12, pp. 296-310. Available at: <https://www.ijamtes.org/gallery/30-dec.pdf> (accessed October 17, 2023)

7. Lukyanchenko I.O., Polinkova A.S. (2018) Landscape description in T. Main Reed's novel *The White Chief*. *Scientific Bulletin of the International Humanitarian University*, vol. 35, no. 2, pp.19-23. Available at: [http://www.vestnik-philology.mgu.od.ua/archive/v35/part\\_2/7.pdf](http://www.vestnik-philology.mgu.od.ua/archive/v35/part_2/7.pdf) (accessed October 24, 2023)

8. Budstandart. Servis dokumentiv [Building standard. Service of documents]. Available at: [https://en.wikipedia.org/wiki/Tempora\\_mutantur](https://en.wikipedia.org/wiki/Tempora_mutantur) (accessed December 17, 2023)

# POLITICAL SCIENCES

## PECULIARITIES OF CONSTITUTIONAL CONTROL IN GEORGIAN JUSTICE AND PRACTICE

**Ghudushauri Aluda**

Member of Parliament of Georgia,  
Ph.D Student at Faculty of Law and International Relations  
at Georgian Technical University

**Abstract** The Constitutional Court of Georgia has been established for a little over twenty years. It can be boldly said that the court has gone through a special path of dynamic development. However, one of the most difficult problems related to its existence and functioning to date is the nature of its decisions, legal nature and legal force. This paper is dedicated to clarifying the issues related to this.

Existence of the Constitutional Court of Georgia, established on the basis of the Constitution of August 24, 1995 and enacted in 1996 - Issues related to its functioning have often been in the field of public attention and research of scholars.

The problems that have become the subject of such interest have usually been related to the place of the Constitutional Court in the mechanism of protection of the Constitution and fundamental rights, its functions and further improvement of its activities. The legal force of court decisions and the problem of enforcement of these decisions.

First of all, this interest is due to the fact that the decisions of the Constitutional Court occupy a central place in the system of constitutional justice. In making decisions, the court exercises its constitutional power, ensures the rule of law and direct operation of the constitution as a basic law, eliminates its violations in legislation or legislative practice. It is very important for the judge to explain the norm, which should be in the public interest, and the norm should not be interpreted



in his own opinion, because the legitimacy and impartiality of the decision itself will be questioned.

The Constitutional Court determines the development of legislation, reviews a constitutional claim and eliminates shortcomings. The Constitutional Court is the ultimate guarantee of the constitution and the rule of law in the state. When talking about the legal nature of the Constitutional Court of Georgia, it is important to note that it is a constitutional body of state power. The principles of its activity are established by the Constitution of Georgia.

### **Legislative regulation of the decision of the Constitutional Court**

The legislation of Georgia regulates in detail the rules, grounds and conditions for making decisions of the Constitutional Court, the general mechanism of their implementation, creates guarantees for the legality of resolving cases within the Board of the Constitutional Court. There is no doubt that with reasoned, reasoned decisions, most of which are announced on behalf of Georgia, the court ensures the increase of the authority of the state in general and the Constitutional Court in particular and the high legitimacy of its decisions.

What is the decision of the Constitutional Court? Usually, the decision of the Constitutional Court is defined (defined) as a legal act of the form prescribed by law, by which the body of constitutional control (supervision) expresses its position and will by ascertaining legally important facts in a specific case within its competence and using state powers. In general, the significance and legal nature of decisions of constitutional review or oversight bodies depends on the purpose of those bodies and their specific competence. The Constitution of Georgia, in the part that establishes the regulations on the Constitutional Court of Georgia, in one case calls the act adopted in the cases considered by it a "conclusion" and where the jurisdiction of the court is established names the decision.

More information about the decisions is contained in the Organic Law of Georgia on the Constitutional Court of Georgia. In general, due to the high purpose of the Constitutional Court of Georgia and, namely, its decision, the legislation of Georgia sets high standards for its (court decision) criteria and rules of adoption. The

Organic Law on the Constitutional Court of Georgia imperatively requires that the decision, ruling and conclusion of the Constitutional Court be substantiated.

The Law on Constitutional Proceedings stipulates that a decision or conclusion is based on the Constitutional Court only on the evidence that was considered at the session of the Constitutional Court.

These can be documents submitted to the court, statements of parties, experts, witnesses, conclusions, testimonies. When making a decision, the Constitutional Court is bound by the subject matter of the appeal, therefore, it can decide only on the issues raised in the lawsuit or submission.

No less important are the requirements set for the content of the act of the Constitutional Court, more precisely for the structure. According to the Law on Constitutional Proceedings, the decision and conclusion of the Constitutional Court consists of introductory, descriptive, motivational and resolution parts.

The decisions of the Constitutional Court are extremely important. Therefore, the legislation sets quite strict requirements for these decision-making procedures. The first requirement relates to the language of constitutional proceedings in general and court decisions in particular. Due to the fact that the decision of the Constitutional Court is announced on behalf of Georgia and the state language in Georgia is Georgian, the case is being considered and the decision is written in Georgian.

The next legislative requirement concerns the quorum, that is the number of members of the Constitutional Court required to hold a sitting legally and to make a final decision legally.

A member participating in the hearing of a case has no right not to take part in the voting, to be expelled from it. It should be noted that it would be desirable, as the law of some states (for example, the Russian Federation) stipulates, that the chairperson casts a ballot at the end of the voting in the deliberation room, thus eliminating the suspicion of pressure on members at this meeting. Another requirement is that voting in the deliberation room is open only when making a final decision, even when the case or part thereof was in closed session. Moreover, the

member participating in the case may not agree with the position of the majority and the results of the voting. In this case, he has the right to express his dissenting opinion in writing, which is published together with the full text of the decision. Despite the existence of a different position (positions), the decision of the Constitutional Court is signed by all judges involved in the hearing of the case.

After signing and announcing publicly, the decision with a different opinion is published in the official print body of the Constitutional Court. Based on this rule, the entry of Article 48 of the Organic Law “Constitutional Court of Georgia” is disputable, according to which “a member of the Constitutional Court participating in the decision-making process has no right to disclose ... a position held by a member of the Constitutional Court during voting”. The dispute here is that the publication of a particular judge's dissenting opinion already demonstrates his position.

### **Enforcement of the decision of the Constitutional Court**

The importance and authority of the Constitutional Court of Georgia depends not only on the legitimacy and legality of its decisions, but also on the legal and real consequences of this decision, on how the position of the Constitutional Court expressed in the Constitutional Court Act will be realized. It should be noted that the issue of enforcement of the decisions of the Constitutional Court is one of those that scientists or practitioners call relevant.

The first thing to be clarified about this problem is the question of the legal force of the Constitutional Court. Both the Constitution of Georgia and the Organic Law on the Constitutional Court of Georgia give us a clear answer on this topic.

The decision of the Constitutional Court is final. An unconstitutional normative act or a part thereof shall lose its legal force from the moment of publication of the relevant decision of the Constitutional Court unless the relevant decision sets another term for the invalidity of the act or its part.

The Constitutional Court carries out its activities on the basis of legality, collegiality, publicity, equality of arms and adversarial powers, full-term powers, independence, inviolability and irreplaceability of a member of the Constitutional Court.

The Constitutional Court of Georgia does not have a legislative mandate to specify the measures necessary for the execution of a decision in the operative part of its decisions, to postpone the deadlines for declaring an unconstitutional norm / normative act invalid, to advise the legislator to adopt a new legislative act.

### **Predictability as a criterion for assessing the constitutionality of a law**

It is true that the principle of foreseeability has no normative content in the text of the Constitution, but the Constitutional Court has removed the obligation to assess the constitutionality of the norm from this point of view, namely: In addition, there are elements of the rule of law that may not be explicitly enshrined in any of the norms of the Constitution, but are given no less of a burden because without them it is impossible to realize the principle of the rule of law. Such an element of the principle of the rule of law is the so-called “The principle of foresight.”

Interference with any right, restriction of the right, according to the Constitution, should be provided by law. At the same time, in order for a restriction to be considered provided by law, the law itself must first meet the requirements of "quality of law". "Law" can be considered only the product of legislative activity that meets the requirements of the quality of law, the latter implies compliance of the law with the principles of the rule of law and legal certainty.

When assessing the predictability of a norm, it is naturally important to consider the practice of its use, because the norm acquires real content precisely when it is used. The legislator has to clarify the content of the norm, analyze it, in some cases, explain it and then use it accordingly. The role of the judiciary in the interpretation of the norm is especially emphasized at this time. Despite the requirements for the legislator regarding the predictability of the norm, it is natural that “the accuracy of the law also has its limits. On the one hand, it fails to take into account absolutely all possibilities; On the other hand, although the law is thorough

Clarity is desirable, it can lead to excessive rigidity, while the law must also be flexible enough to be able to adapt to a changing context. Consequently, it is inevitable that in many laws we can find more or less vague terms, norms. At such times their definition and use is a matter of practice. The role of justice is precisely in

dispersing the interpretation of doubts. Therefore, the role of court practice in the process of fully and adequately explaining the content of the law is really very important. However, such a role of the court ends where it becomes impossible to foresee the true meaning of the norm. In addition, the scope of the judge's interpretation of the law cannot be unlimited. The purpose of the court is to fully define the norm and not to give non-existent, non-existent content to the norm. In interpreting and applying the norm, the legislator is obliged to be guided by the reality reflected in it, which is practically reflected, taken into account, and not taken into account. Therefore, how well the practice can be developed still depends on a sufficient degree of clarity of the norm.

Undoubtedly worth mentioning is the decision # 1/3 / 393,397 of the Constitutional Court of Georgia of December 15, 2006. Citizens of Georgia: Vakhtang Masurashvili and Onise Mebonia v. Parliament of Georgia. The subject matter of the dispute was Sections 6 and 7 of Article 208 of the Criminal Procedure Code of Georgia, according to which: a) On parole until overnight. The said ordinance shall be enforced immediately. If an order has been issued against a party to the proceedings, the court hearing may be adjourned for the said period "(Part 6). "The ordinance of the chairperson (judge) of the session provided for in this article shall be adopted on the spot, and the ordinance of the chairperson of the court shall be adopted without an oral hearing and shall not be appealed" (Part 7). The court declared Article 208, p-7 unconstitutional because it did not meet the constitutional guarantees of the right to a fair trial. At the same time, the court had to consider the scope of the norm in this particular case and the norm in general.

On the necessity of definiteness. In particular, during the hearing of the case, a number of opinions were expressed on the type of liability established for the violation provided by the disputed norms. In this regard, the Constitutional Court noted: `Assessing the different and sometimes conflicting views of theorists, lawyers, practitioners, lawmakers, it became clear that the content of the violation is not clearly formulated in the norm, so it can be used only in each case, based on the definition of the norm. Due to non-specificity and ambiguity, it is heterogeneous.

However, the ambiguity of the norm is caused not only by the impossibility of determining its species, but also by its content. In particular, according to Article 366 of the Criminal Code of Georgia, disrespect to the court is considered a crime, which was manifested by insulting a participant in the proceedings. This offense is punishable by a fine or community service for a term of one hundred and eighty to two hundred and forty hours, or by imprisonment for a term of up to one year. A qualifying circumstance is to commit the same act against a member of the Constitutional Court, a judge or a judge. Therefore, on the one hand, the crime is contempt of court, which was manifested by insulting a party or a judge, a judge, on the other hand, the disputed norms establish liability for "obvious and gross disrespect" towards the court. In both cases, there is a case of contempt of court, but since the offense under the disputed norm is not considered a crime under the Criminal Code, the imprisonment imposed on him is much shorter than the sentence under the Criminal Code. , A minor offense. However, this is not possible to say unequivocally, because a judge can directly impose imprisonment for an offense under the disputed norm, while for a crime under Article 366 of the Criminal Code it is possible to impose a lighter sentence - a fine or community service.

Regardless of the type or content of the offense, it is important to note that a measure of liability such as imprisonment is envisaged for this offense. The condition of a person deprived of liberty will not be improved by qualifying his or her actions as criminal, administrative, or other offenses. The fundamental principles of the administration of justice do not acquire different meanings according to the individual types of offenses. Proceedings, regardless of the type of offense, must be conducted in compliance with all the principles of a fair trial.

### **Enforceable and self-executing decisions of the Constitutional Court of Georgia**

According to the accepted view in the theory of law, a legal norm is a rule of general binding conduct established or sanctioned by the state and the fulfillment of which is ensured by the methods of coercion and persuasion of the state. Prior to 2005, the Constitutional Court of Georgia, in part of its decision, addressed a request

to the Parliament of Georgia to enforce the norm, to make relevant changes in the legislation and, on the other hand, to the President or another administrative body, with the motive of taking certain measures.

Importantly, the enforcement of Constitutional Court rulings is not the same everywhere and is characterized by significant peculiarities in different countries, for example, the Spanish Constitutional Court considers not only the compliance of legal acts with the basic law, but also citizens' complaints and petitions in violation of their rights and freedoms. The decision made by the Constitutional Court as a result of the hearing of the case is of an individual nature and applies only to the plaintiffs. And in Poland there is a Constitutional Tribunal and the Sejm. The main authority of the tribunal is the compliance of normative acts with the Constitution. If the President submits to the Tribunal a bill passed by the Sejm that he does not sign, and if the Tribunal declares it unconstitutional, that decision will be final and no longer subject to review by the Seimas. As for the German Constitutional Court, a party to the proceedings who considers that the court has violated one of its fundamental rights or decisions based on a law that is unconstitutional may file a constitutional complaint with the Federal Constitutional Court. A party to the proceedings may not apply to the Constitutional Court for a review of the validity of a court decision. The Constitutional Court has the power to review the lawful or unlawful actions of judges in relation to constitutional law. A declaration of unconstitutionality of a disputed act under German law shall result in the annulment of the decisions rendered in accordance with the disputed act and the restoration of the rights of the person.

The powers of the Secretary of the Constitutional Court are interesting in terms of the enforcement of the decision of the Constitutional Court, in particular, he "takes measures to enforce the decisions of the Constitutional Court and reports to the Plenum once a month on the progress of their enforcement." However, nowhere is it specified what measures the Secretary of the Constitutional Court takes and what means he uses to enforce the decisions. The fact is that the Constitutional Court as a whole has no leverage for enforcement, it only informs state bodies, therefore all three branches of government should have information on constitutional legality and

try to ensure the supremacy of the Constitution and the enforcement of the Constitutional Court. In the absence of a solution to the problem of enforcement of the decisions of the Constitutional Court, the status of the Constitutional Court will change radically, it will be transformed from a court into a deliberative body that only provides consultations. Nor may it be necessary to ensure the enforcement of the decision of the Constitutional Court in a state governed by the rule of law.

Enforcement of the decisions of the Constitutional Court depends mainly on the actions of state bodies or officials. Obligation of the decision of the Constitutional Court implies the obligation of its execution by the persons authorized to do so. The decision of the Constitutional Court of Georgia, in case of a decision without an oral hearing, shall be published by the members of the Constitutional Court within 15 days after signing, in the Legislative Herald of Georgia and shall enter into force upon publication. Therefore, it is clear that the decision of the Constitutional Court is binding and should be immediately enforced by the relevant agency (legislature). It is also possible that the Constitutional Court, in the operative part of the decision, shall indicate the time (date) of the execution of the decision, by which time the execution of the said decision must take place. In practice, a decision is valid only when the results of its enforcement are adequate to the content of the decision. Declaring a law or other normative act unconstitutional does not mean revoking the judgments and decisions of the court issued earlier on the basis of this act, it only causes the suspension of their execution in the manner prescribed by the procedural legislation. Accordingly, the decision of the Constitutional Court has no retroactive effect. The point is that when the law is powerless to remedy the injustice done in the past, its attempt to do so will jeopardize legal stability and become a source of new injustice, in which case we cannot use the retroactivity of the decision.

According to Article 25 (1) of the Organic Law of Georgia on the Constitutional Court of Georgia, every decision of the Constitutional Court is binding and its non-compliance is punishable by law. The so-called "Punishment" measures as well. Here, the problems of imposing liability must be taken into account, which makes the imposed sanction ineffective. In practice, we also encounter cases when



the Constitutional Court declares a norm unconstitutional, and since its decision is binding from the moment of such recognition, we accept a situation when a norm known to be unconstitutional is in force, and the adoption of a new one is delayed. Failure to comply with the decision of the Constitutional Court can be considered as a gross violation of the Constitution and the basis for initiating impeachment proceedings. It is a fact that the laws defining the activities of the Constitutional Court need to be perfected and the Constitutional Court is unable to fully exercise its powers. Enforcement of the decision of the Constitutional Court should not depend on the good will of the addressee and the nature of the decision of the Constitutional Court as a self-executing act in a society that is in transition and has not long paved the way for building an independent, democratic state. Acts of the Constitutional Court are self-executing acts and their enforcement does not provide for mechanisms such as those set out in common court decisions. In conclusion, it can be said that the decision of the Constitutional Court should be enforced and it should not become a matter of customary law and practice.

**Conclusion** In the process of interpreting the Constitution, the Constitutional Court of Georgia occupies a privileged position. Without constitutional justice it is impossible to understand the constitution. The Constitutional Court must uphold the principles of human rights, democracy and the rule of law. The introduction of constitutional control is conditioned by the existence of the Constitution and the need to avoid its violation. The protection of the Constitution is the main goal of constitutional control, its purpose. It is this circumstance that is the main factor in the widespread use of constitutional control. Compared to the world practice, the legal institution of constitutional control was established in Georgia quite late. The establishment of an international legal institution of constitutional control is connected with the adoption of the 1995 Constitution in Georgia. On the basis of this basic law, the Constitutional Court of Georgia was established, its status and powers were defined. The Constitutional Court of Georgia ensures the supremacy of the current Constitution. Therefore, it has a special place in the system of state bodies. All three branches of government participate in the creation of the Constitutional

Court, but their influence is limited to the formation stage.

After that, the relations are based on the principle of separation of powers. The legislature determines the status of the court, the executive creates the conditions for its activities, and the court in turn controls their activities. The coordinated action of the branches of government is the most important guarantee for successful constitutional control and at the same time for the proper functioning of the entire state mechanism.

According to the Constitution of Georgia, the Constitutional Court is equipped with the functions of restricting power and protecting human rights and freedoms. The implementation of the principles of the supremacy of the Constitution does not happen automatically. Its action may be violated intentionally, or as a result of a mistake made in the legislative process. In order to avoid such undesirable circumstances, constitutionalism has established a system of legal remedies for the Constitution, the most important of which is constitutional control.

The significance of the decision of the Constitutional Court is, of course, entirely dependent on the legal consequences it may challenge. General control over the constitutionality of normative acts is an important function of the Constitutional Courts of many countries around the world, the implementation of which ensures the supremacy of the Constitution as the basic law. The Constitutional Court is an institution that aims to protect the Constitution from unconstitutional interference by branches of government, making it the supreme body overseeing the activities of the state government.

It is also noteworthy that in the practice of the Constitutional Court of Georgia we often encounter cases when the court, in determining the content and scope of this or that constitutional right, uses the case law of Strasbourg on the similar right provided by the European Convention on Human Rights and Fundamental Freedoms. The development of practice, its introduction and uniformity is one of the preconditions for the implementation of quality and affordable justice. The strength of the state is manifested in legislative stability.

## BIBLIOGRAPHY

1. Constitution of Georgia, 24/08/1995.
2. Law of Georgia on Constitutional Proceedings.
3. Organic Law of Georgia on the Constitutional Court of Georgia.
4. Benidze O., Decisions of the Constitutional Court and their enforcement (in Russian), „Конституционное правосудие. 3(5) 99 б Ереван. 1999.
5. Benidze O., Enforcement of Decisions of the Constitutional Court of Georgia, Journal. "Man and the Constitution", N2, 1997.
6. Chorgolashvili L., Journal "Man and the Constitution", Constitutional Court of Georgia, Tbilisi, 2002.
7. Eremadze K., Balancing Interests in a Democratic Society, 2013.
8. Eremadze K., "Opinions on the decision of the Constitutional Court" - Answer, d. On Salukvelidze's comment.
9. Gegenava D., Constitutional Justice in Georgia: Basic Systemic Problems of Legal Proceedings, Tbilisi, 2012.
10. Kverenchkhiladze G., Legal Protection of the Constitution (General and Theoretical Issue), Journal "Man and the Constitution", N3, 2006.
11. Khetsuriani J., "Innovations in the Legislation of the Constitutional Court of Georgia", in the book "The Constitution of Georgia and the Legislation on the Constitutional Court of Georgia", Tbilisi, 2002.
12. Kakhiani G., Problems of Abstract Norm-Control in the Activities of the Constitutional Court of Georgia, Journal of Law, N1, 2009.
13. Lobzhanidze G., General Theory of State and Law, Tbilisi, 2010.
14. Nakashidze M., Problems of Enforcement of the Constitutional Court of Georgia, Journal. "Justice", N1, 200.
15. Zoidze B., Conditions for Enforcement of the Constitutional Court Decision (General Overview and the Situation in Georgia), Journal. Man and the Constitution, N4, 2004.
16. Федеральный конституционный закон о конституционном суде Российской Федерации. Комментарии. М. 1996, 226.

17. Judgment of the Constitutional Court of Georgia of October 30, 2008 in case # 2/3 / 406,408 of the Public Defender of Georgia and the Georgian Young Lawyers' Association against the Parliament of Georgia.

18. Judgment of the Constitutional Court of Georgia of 26 December 2007 in Case # 1/3/407 Georgian Young Lawyers Association and Citizen of Georgia - Ekaterine Lomtadze v. Parliament of Georgia, II, 28.

19. Decision # 1/3 / 393,397 of the Constitutional Court of Georgia of 15 December 2006 in the case of Georgian citizens: Vakhtang Masurashvili and Onise Mebonia v. Parliament of Georgia.

20. Judgment of the Constitutional Court of Georgia №1 / 1 / 126,129,158, Tbilisi, 18 April 2002.

21. Decision of the First Panel of the Constitutional Court of Georgia №1 / 3/136, on behalf of Georgia, Tbilisi, 30 December 2002.

# **RUSSIA-UKRAINE RELATIONS IN THE CONTEXT OF NATIONAL SECURITY**

**Tevzaia Levan**

Minister of Finance and Economy  
of the Autonomous Republic of Abkhazia,  
Ph.D Student at Faculty of Law and International  
Relations of Georgian Technical University

**Abstract** Russia's specific attitude and policy towards the rest of the world does not originate now. This problem is much older than the beginning of the Russia-Ukraine war. The beginning can be traced back to the annexation of Crimea, although the beginnings still come from the dissolution of the Soviet Union and the formation of the independent state of Russia. Russia has constantly tried to establish a supervisory relationship with the post-Soviet countries and bring them under its influence. With some countries, at a certain stage, it even worked, but at a certain stage, it was not able to achieve the desired goals. However, the Russia-Ukraine war showed all of this in the clearest way and in the 21st century, it put the whole world in front of a very big problem. This is the reason why we faced this problem and presented our research and opinion regarding this matter.

**Keywords:** National Security, New World Order, Politics.

## **Resume**

Ukraine has long played an important but sometimes overlooked role in the global security context. Today, the country is at the forefront of a renewed great power rivalry that many analysts say will dominate international relations for decades to come.

Russia's invasion in Ukraine in February 2022 marked a dramatic escalation of the eight-year conflict that began with Russia's annexation of Crimea and marked a historic turning point for European security. A year after the fighting began, many defense and foreign policy analysts see the war as a major strategic mistake by

Russian President Vladimir Putin.

A number of observers see little prospect for a diplomatic solution in the coming months, instead acknowledging the potential for a dangerous escalation that could include the use of nuclear weapons by Russia. The war accelerated Ukraine's push to join Western political blocs, including the European Union (EU) and the North Atlantic Treaty Organization (NATO).

Russia-Ukraine relations in the context of national security have been a matter of significant concern for both countries and the international community. The relationship between Russia and Ukraine is characterized by a long history of geopolitical, economic and cultural ties, as well as periods of tension and conflict.

One of the main aspects of national security in this context is the issue of territorial integrity. The annexation of Crimea by Russia in 2014 and the ongoing conflict in eastern Ukraine, primarily in the Donetsk and Lugansk regions, significantly strained bilateral relations. Ukraine considers the annexation of Crimea a violation of its sovereignty and territorial integrity.

Efforts to address the national security challenges posed by Russia-Ukraine relations have included diplomatic negotiations, economic sanctions, and international mediation. The Minsk agreements brokered by France and Germany in 2014 and 2015 aimed to achieve a peaceful settlement of the conflict in eastern Ukraine, but failed to materialize.

In short, Russia-Ukraine relations in the context of national security are characterized by complex dynamics involving territorial integrity, military capabilities, energy security, and cyber security. The conflict between the two countries has a significant impact on regional and international security, which requires continuous efforts to find a peaceful solution and ensure stability in the region.

An important area of national security policy is the fight against agents of influence of the Russian Federation, who currently occupy an important place in the system of economic relations of Ukraine and even in the state administration. It is important to see the need to expand the contours of security policy in Ukraine

through the development and implementation of more active (aggressive) mechanisms aimed not only at fighting external threats, but also at strengthening one's own national and civilizational interests in the geopolitical space.

### **1. Discussion on territorial issues, the problem of Sevastopol and the Black Sea Fleet**

The modern world is faced with many challenges that require not so much a defensive response as countermeasures, counterattacks to eliminate not the problems themselves, but the risk factors that cause these problems. In this context, our goal is to propose a new outline of national security policy in Ukraine, taking into account the most visible global trends in international relations, to overcome global geopolitical problems. The largest geopolitical players are trying to maintain their spheres of influence, expand markets for their economies, and create systems of interdependent entities and alliances of countries in international relations.

Russia's invasion of Ukraine and the attempt to occupy this country not only accelerated the development of radically changing processes in the modern world, but also led to fundamental geopolitical changes - the collapse of the bipolar system. The European and Euro-Atlantic integration process began to dominate the European space, which coincided with the expansion of NATO to the east and the granting of candidate status to the EU for the post-Soviet countries, namely Ukraine and Moldova.

It should also be noted here that the European Union is focused on promoting the further improvement of the global economic, monetary and political union, establishing a unified foreign policy and security policy within the framework of the European Union. The strengthening of the international authority of the European Union makes it urgent to hold a discourse on territorial issues. as well as studying the problem of Sevastopol and the Black Sea Fleet.

The activity of the European Union in terms of regulating territorial issues has become one of the main directions of global politics. The analysis of the discussion on territorial issues reveals that the mentioned direction is mainly mentioned in the context of relations with the Balkans and post-Soviet countries.

The steps taken to resolve territorial issues can be facilitated by certain environmental factors: first, Russia's overt aggressive policy has created problems for almost all former Soviet Union countries. In particular, a very difficult situation is created in Ukraine, Georgia, Moldova, there are territorial problems in Armenia and Azerbaijan.

Secondly, the economic power of the integration union required political strength to protect its interests.

Thirdly, the 21st century is associated with the disintegration of a number of countries and the era of the emergence of new states, which further exacerbated territorial claims and conflicts on the European continent.

As mentioned above, the changes on the European continent affected Central and Eastern Europe, the Balkans and the post-Soviet space. A common security policy was designed to address the above-mentioned problems. However, the developments in the Balkans, as well as the aggression against Georgia and Ukraine and the occupation of its indivisible territories, have made it clear that the threat of war has not disappeared from the European continent. What was once again confirmed by the Russian invasion of Ukraine and the processes developed there. In fact, the world faced the threat of a new war. Russia's irritation was also contributed to by the USA's deployment of anti-missile defense on the territory of Europe. It should be emphasized that this was not enough to stop Russia's aggressive rhetoric, rather it became one of the contributing factors to the new stage of covert weaponry.

It is true that in 2012 the European Union was awarded the Nobel Peace Prize "for its contribution to the promotion of peace and reconciliation, the protection of democracy and human rights, But everything can be considered a victory for the European Union, although it should be noted that many did not think so. They believe that the European Union did not deserve the mentioned award, because they doubted the role of the European Union in establishing peace on the continent of Europe. Critical opinions were also expressed regarding the North Atlantic Treaty Organization.

It is also significant that the awarding of the award to the European Union



coincided with the period when we were dealing with an economic crisis, as for the European currency (Euro), it was on the verge of collapse. Moreover, before Russia's invasion of Ukraine, in particular, before the occupation of Crimea, constant tension and criticism were part of the European integration process.

Ukraine, the current trend of development needs to be corrected, because in the current geopolitical environment, Ukraine has the opportunity to become a regional leader. For this purpose, it is necessary to review the existing concept and model of the national security policy in terms of the risks that are most relevant for our country. We would like to offer you a new outline of the strategic vision of the national security policy, identifying the most pressing trends in changing the palette of global and regional threats to Ukraine not only today, but also in the future.

For Russia, keeping the region within its Eurasian "sphere of influence" is important to its strategic goal of world power status, and it seeks to operate in a way that it can compete with the United States and the West. Moscow perceives countries in the region (eg Ukraine, Georgia, and the Republic of Moldova) as related to Russia's national security, particularly because of historical ties. In addition, the Black Sea region is Russia's gateway to other regions such as the Eastern Mediterranean, the Middle East and Africa. It also seeks to influence and exploit these regions in an attempt to maintain its status as a world power. It is these strategic goals and aspirations that have made the region the center of Russian military modernization in recent decades. It is especially noteworthy that the 2011-2020 state armament program included an emphasis on the Black Sea Fleet and the Southern Military District. This militarization and subsequent improved capabilities have contributed to increased Russian intervention in the region, including the third invasion of Ukraine in 2022 and the ongoing war.

Regardless of Russia's ultimate success or failure in the current war, its strategic goals in the Black Sea region will remain unchanged. The Russian army is likely to be weakened, but this does not exclude actions against the nations of the region, against the interests of NATO and the USA.

Against this background, both NATO and the US may slowly develop a

coherent strategic plan for the Black Sea region. But we also see that recently important steps have been taken in this direction, as announced at the June 2022 Madrid Summit. In addition to the clear progress already made, there is a renewed focus on the Black Sea region, an expansion of NATO's response force, and some commitments to future force rotation.

Russia's strategy is global in nature, favoring a vision of world power status and Russian leadership of the Eurasian pole, competing with the Euro-Atlantic alliance and China. In practice, the implementation of Russia's foreign policy and security actions on the world stage give enormous importance to the Black Sea region. Russia is interested in a BSR that would be protected from excessive US/Western interference that would directly affect Russia's borders. Its historical ties with such countries of the region as Ukraine, Georgia and Moldova, rightfully place them - according to the Kremlin - in Russia's "sphere of influence". Moscow views any move by these countries in the Euro-Atlantic line, rather than the Eurasian one, as a direct threat to Russian national interests.

It is clear that Russia has used the Black Sea to achieve its strategic goals and military operations in Libya and Africa. Despite its rapidly deteriorating economy, as well as military setbacks in Ukraine, Russia remains committed to maintaining its influence. Although the Kremlin needs to strengthen in Ukraine, it also wants to have a "stake" in the development of various countries.

### **Conclusion**

In conclusion, it should be noted that Russia's security is one of the complex nodes in modern international relations. This is a question on the solution of which depends the contours of the world order, even in the post-Soviet space. If this were not so, the USA, and such international organizations as the Council of Europe, the European Union, the OSCE, would not be called upon to resolve the current crisis. On how Ukraine-Russia relations will be resolved. It will depend significantly on how Russia will be on the international stage tomorrow. Today, when Russia claims to introduce new rules of the game in international relations, Ukraine faces serious challenges regarding the implementation of the chosen course.

The main thing that Ukraine can do in such a situation is to adhere to the chosen course, but with more responsibility and caution, as far as the international community, including the European Union is concerned, well-coordinated actions can make a significant contribution to stopping the war situation between Ukraine and Russia and normalizing relations. However, the task is not easy, and roles must also be precisely defined, with a thorough, accurate assessment of the capabilities of each participant in the said overall effort. However, one thing is indisputable that the establishment of a new system of a new world order, in the formation of which the United States of America and the West will play a leading role, in the background of the new world order, America, Russia, the European Union and China will be the main center of geopolitical influence. It can be said that these two powers will be the main center of global influence.

In this situation, Georgia is in a difficult situation, because on the one hand, Ukraine is one of the largest and most important trade partners of Georgia, and on the other hand, America is the closest and most important strategic partner of Georgia. We believe that in this situation, Georgia has a chance to make itself more relevant in the case of proper political management and to show everyone that Georgia's voice has power and that they should pay attention to it.

For our country and also for the international community for example, the August war was not an internal conflict, but another act of aggression. This war brought the worst results for all Georgians, when Abkhazia and the so-called Recognition of South Ossetia. However, such a recognition creates an international precedent, and given the importance of such precedents to international law, all states should reflect on this.

In conclusion, the complex dynamics of Russia-Ukraine relations in the context of national security is a significant challenge for both countries and the international community as a whole. Historical, cultural and geopolitical factors contributed to a volatile relationship characterized by territorial disputes, conflicts and geopolitical ambitions.

Russia's annexation of Crimea in 2014 and its subsequent support for separatist

movements in eastern Ukraine fundamentally changed the security landscape in the region. These actions not only violated Ukraine's sovereignty and territorial integrity, but also raised concerns about the potential for similar interventions in other neighboring countries. For Ukraine, maintaining national security in the face of Russian aggression requires a delicate balance of diplomatic negotiations, economic reforms, and military capabilities. The conflict in eastern Ukraine has caused the country significant human suffering and economic hardship, as well as exposed vulnerabilities in its defense infrastructure.

Ultimately, achieving stability and security in the context of Russia-Ukraine relations requires addressing the root causes of the conflict, including historical grievances, competing geopolitical interests, and minority rights. Only through a comprehensive and inclusive approach can lasting peace and security be achieved, contributing to a region where all countries can prosper and coexist peacefully.

#### **BIBLIOGRAPHY**

1. John McCromick, "The Politics of the European Union", Vol. 2016.
2. Glen E. Howard and Matthew Czeka, Russia's Military Strategy and Doctrine, The Jamestown Foundation, Introduction, September 4, 2019.
3. John J. Mearsheimer, „The Case for a Ukrainian Nuclear Deterrent“ Published By Council on Foreign Relations, 1993.
4. North Atlantis Treaty Organization – NATO.
5. Raquel Freire María, UKRAINE'S MULTI-VECTORIAL FOREIGN POLICY: LOOKING WEST WHILE NOT OVERLOOKING ITS EASTERN NEIGHBOR, Universidad de Coimbra, UNISCI Discussion Papers, N° 20, 2009.
6. Yakovlev-Golani Helena , „Foreign Policy of the Russian Federation in the Slavic Triangle“, Canadian Slavonic Papers, 2011.
7. Adrian A. Basora and Fisher Aleksandr, Putin's 'Greater Novorossiia – The Dismemberment of Ukraine, Foreign Policy Research Institute, 2014, <https://www.fpri.org/article/2014/05/putins-greater-novorossiia-the-dismemberment-of-ukraine/>
8. Andrew Fink, “How to Read Putin's Latest Comments on

‘Sovereignty’,” The Dispatch, June 14, 2022, <https://thedispatch.com/p/how-to-read-putins-latest-comments>.

9. Anonymous, “English Translation of the 2015 Russian National Security Strategy,” Russia Matters, December 31, 2015, <https://www.russiamatters.org/node/21421>

10. Anonymous, “English Translation of the 2015 Russian National Security Strategy,” Russia Matters, December 31, 2015, <https://www.russiamatters.org/node/21421>

11. Anonymous, “Mali: Massacre by Army, Foreign Soldiers,” Human Rights Watch, April 5, 2022, <https://www.hrw.org/news/2022/04/05/mali-massacre-army-foreign-soldiers>

12. Ben Hodges, Steven Horrell and Ivanna Kuz, Russia’s Militarization of the Black Sea: Implications for the United States and NATO <https://cepa.org/comprehensive-reports/russias-militarization-of-the-black-sea-implications-for-the-united-states-and-nato/>

13. Ben Tobias, “Ukraine war: Why Kherson and Mariupol are key to Russian success,” BBC News, March 4, 2022, <https://www.bbc.com/news/world-europe-60604876>

14. History repeats itself: Lessons from the attack on the Black Sea Fleet in Sevastopol. <https://en.unav.edu/web/global-affairs/lecciones-del-ataque-a-la-flota-del-mar-negro-en-sebastopol>

15. History repeats itself: Lessons from the attack on the Black Sea Fleet in Sevastopol. <https://en.unav.edu/web/global-affairs/lecciones-del-ataque-a-la-flota-del-mar-negro-en-sebastopol>

16. Kimball Daryl G., „Ukraine, Nuclear Weapons, and Security Assurances at a Glance“ 2022, <https://www.armscontrol.org/factsheets/Ukraine-Nuclear-Weapons>

17. Masters Jonathan, Ukraine: Conflict at the Crossroads of Europe and Russia, <https://www.cfr.org/backgrounder/ukraine-conflict-crossroads-europe-and-russia>

18. Matthew Bunn, Budapest Memorandum at 25: Between Past and Future, 2020 <https://www.hks.harvard.edu/publications/budapest-memorandum-25-between->

past-and-future

19. News Agencies, “German FM urges end to Mali’s cooperation with Russian forces,” Aljazeera, April 13, 2022, <https://www.aljazeera.com/news/2022/4/13/german-fm-urges-end-to-malis-cooperation-with-russia>

20. Nick Roll, “Russia’s Wagner Group in Mali spurs Refugee spike in Mauritania,” Aljazeera, June 28, 2022, <https://www.aljazeera.com/features/2022/6/28/russias-wagner-mercenaries-in-mali-drive-refugees-to-mauritania>

21. Olesya Vartanyan, “Antagonizing the Neighborhood: Putin’s Frozen Conflicts and the Conflict in Ukraine,” International Crisis Group, March 11, 2020, <https://www.crisisgroup.org/united-states/antagonizing-neighborhood-putins-frozen-conflicts-and-conflict-ukraine>

22. Paul Stronski and Annie Himes, “Russia’s Game in the Balkans,” Carnegie Endowment for International Peace, February 6, 2019, <https://carnegieendowment.org/2019/02/06/russia-s-game-in-balkans-pub-78235>

23. Paul Stronski, “What Is Russia Doing in the Black Sea?” Carnegie Endowment for International Peace, May 20, 2021, <https://carnegieendowment.org/2021/05/20/what-is-russia-doing-in-black-sea-pub-84549>.

24. Peter van Ham „PART ONE UKRAINE AND RUSSIA: A TROUBLED RELATIONSHIP“ UKRAINE, RUSSIA AND EUROPEAN SECURITY: IMPLICATIONS FOR WESTERN POLICY, Feb. 1, 1994 <https://www.jstor.org/stable/resrep07050.5>

25. Russia’s longstanding problem with Ukraine’s borders <https://www.chathamhouse.org/2022/08/russias-longstanding-problem-ukraines-borders>

26. Samuel Ramani, “How has the Ukraine war affected Russia’s ties with Libya and Sudan?” MEI@75, April 25, 2022, <https://www.mei.edu/publications/how-has-ukraine-war-affected-russias-ties-libya-and-sudan>

27. Serhii Plokhyy, *The City of Glory: Sevastopol in Russian Historical Mythology*, Published By: Sage Publications, Ltd. <https://www.jstor.org/stable/261026>

28. Steven Pifer „The Trilateral Process: The United states, Ukraine, russia

and Nuclear Weapons“ Arms Control Series Paper 6 • May 2011,  
[https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2016/06/05\\_trilateral\\_process\\_pifer.pdf](https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2016/06/05_trilateral_process_pifer.pdf)

29. The crisis in Crimea and eastern Ukraine Russian invasion and annexation of Crimea <https://www.britannica.com/place/Ukraine/The-crisis-in-Crimea-and-eastern-Ukraine>

30. The Nuclear Non-Proliferation Treaty (NPT), 1968 <https://history.state.gov/milestones/1961-1968/npt#:~:text=The%20Nuclear%20Non%20Proliferation%20Treaty%20was%20an%20agreement%20signed%20in,the%20spread%20of%20nuclear%20technology.>

31. Thomas R. Fedyszyn, “The Russian Navy ‘Rebalances’ to the Mediterranean,” Proceedings 139, no. 12, 2013, <https://www.usni.org/magazines/proceedings/2013/december/russian-navy-rebalances-mediterranean>

32. Ukraine: Conflict at the Crossroads of Europe and Russia <https://www.cfr.org/backgrounder/ukraine-conflict-crossroads-europe-and-russia>

33. Vladimir Putin, “On the Historical Unity of Russians and Ukrainians,” President of Russia, July 12, 2021, <http://en.kremlin.ru/events/president/news/66181>

34. Резнікова О. О. „НАЦІОНАЛЬНА СТІЙКІСТЬ В УМОВАХ МІНЛИВОГО БЕЗПЕКОВОГО СЕРЕДОВИЩА“, НАЦІОНАЛЬНИЙ ІНСТИТУТ СТРАТЕГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ, 2022, [https://niss.gov.ua/sites/default/files/2022-03/reznikova-ukraineresilience2022\\_02.pdf](https://niss.gov.ua/sites/default/files/2022-03/reznikova-ukraineresilience2022_02.pdf)

УДК: 354

## НАПРЯМИ ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ МОДЕРНІЗАЦІЄЮ ОСВІТИ В КОНТЕКСТІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ

**Акімов Андрій Володимирович,**  
Доктор філософії / Doctor of Philosophy Degree (PhD).  
Викладач кафедри бізнес-адміністрування і менеджменту  
зовнішньоекономічної діяльності  
Запорізького національного університету  
м. Запоріжжя, Україна

**Анотація.** В умовах повномасштабної збройної агресії зі сторони рф проти нашої держави, активізувались соціально-економічні та державно-управлінські питання щодо забезпечення ключових України. В контексті розвитку українського суспільства висхідного значення набуває молодь, а тому сучасна система освіти в Україні має бути модернізована до сучасних реалій. В дослідженні проаналізовано ключові підходи до модернізації освіти в Україні.

**Ключові слова:** державне управління, освіта, молоде покоління, навчальний заклад

В умовах воєнного стану та ведення активних бойових дій на території України забезпечення національної безпеки залишається одним із ключових завдань діяльності держави. У контексті залучення кадрів до профільних органів публічної влади, зокрема й до силового блоку держави, постало питання про вдосконалення системи освіти в Україні, передусім у секторі військово-освітнього процесу. З погляду регулювання стратегії розвитку системи освіти в Україні одним із найгрунтовніших актів була Національна стратегія розвитку освіти в Україні на 2012-2021 роки. Варто зазначити, що ця стратегія була розроблена та ухвалена ще до агресії зі сторони рф проти України у 2014, що нівелює можливість цього акту повною мірою задовільнити



національні інтереси держави в умовах забезпечення національної безпеки. Проаналізувавши зазначений акт, можна дійти висновку, що позитивним аспектом його прийняття був акцент на антропоцентричну площину, тобто на розвиток освітнього процесу крізь призму інтересів людини. Зокрема серед ключових пріоритетів слід визначити такі: виховання у людини інноваційного та критичного типу мислення та культури, проектування акмеологічного навчального майданчику з урахуванням інноваційно-технологічного підходу щодо розвитку освіти, запитів особистості, потреб сучасного суспільства і держави. Отже, система освіти концентрувала свою увагу на розвитку людського фактору в контексті інтеграції здобувача освіти до навчального процесу [3]. Вбачається, що така тенденція мала позитивний характер, однак з погляду безпекової ситуації з 2014 року навколо нашої держави має бути сформований новий підхід щодо розвитку школи військової освіти в Україні. На жаль, сучасний стан національного законодавства неефективно регулює розвиток військової освіти в Україні, що негативно впливає на забезпечення інтересів держави, зокрема й національної безпеки.

Діяльність державного управління у сфері освіти потребує ґрунтовних змін у питанні розвитку необхідних спеціалізацій у векторі забезпечення національних інтересів. Також важливим моментом залишається розвиток не тільки вищої освіти, однак й середньої (технічної), оскільки саме остання є проміжним елементом між отриманням профільних професійних навичок та здобуттям вищої освіти по обраній спеціалізації. Вбачається, що сучасна система освіти має продовжувати активний розвиток середньої (технічної) освіти, з погляду кадрової кризи у державних структурах в контексті виконання технічних завдань, що зумовлюють забезпечення національної безпеки держави. Одним із головних недоліків сучасного законодавства, що регулює сферу підготовки молодих кадрів, є застарілість [1]. Сучасне нормативно-правове поле орієнтується на радянську систему навчання, нівелюючи технологічними інноваціями та глобальними змінами у системі державного управління та геополітичною ситуацією навколо України. На жаль,

молоді кадри не повністю можуть отримувати необхідні навички та знання під час проходження виробничої практики, оскільки профільні органи не мають єдиного підходу до порядку проходження такої практики, та не мають єдиного механізму інтеграції молоді до системи управління, передусім у військових спеціальностях.

Під час дії режиму воєнного стану, захисту фундаментальних національних інтересів держави та розбудови системи управління крізь призму мілітаризаційного вектору державного управління перед сучасною освітньою системою постають такі завдання: 1) відтворення запитів зі сторони державного управління щодо належної підготовки висококваліфікованих кадрів, що здатні ефективно здійснювати покладені на них функції та обов'язки у мирний та воєнний часи; 2) підвищення загального оборонно-силового рівня держави; 3) підвищення загального рівня авторитету військових спеціальностей; 4) підвищення рівня загальної системи національно-патріотичного виховання; 5) формування пріоритетності військової освіти в процесі обрання вектору мілітаризації державної політики в умовах воєнного стану; 6) орієнтація освітніх програм на випереджальний характер реалізації; 7) формування поетапного навчання, що комбінує теоретичну частину освітньої програми з практичною.

На сьогодні національна освітня система потребує нової стратегії свого розвитку, що була б актуальною з боку забезпечення національних інтересів держави та балансу з розвитком суспільства на відповідному етапі. Під час формування такої стратегії варто керуватися відповідними факторами, що впливають на можливість належної реалізації такого акту, зокрема це: безпековий фактор, що входить до системи національних інтересів держави та видається ключовим під час розбудови освітньої системи в Україні після повномасштабного вторгнення РФ до нашої держави; економічний фактор, що полягає в адаптації системи освіти до сучасних умов праці та спрямуванні адміністративно-планової та ринкової економіки на забезпечення національних інтересів держави; соціальний фактор, що спрямований на розвиток ціннісних

орієнтирів суспільства в контексті розвитку національно-патріотичного виховання молодих кадрів; науково-технічний фактор, що передбачає розвиток матеріально-технічного та науково-інформаційного забезпечення навчального процесу з урахуванням сучасних інформаційно-комунікативних технологій та накопиченого досвіду держави під час забезпечення національних інтересів, передусім проведення оборонно-військових заходів з метою захисту територіальної цілісності та суверенітету України [2].

Отже, модернізація державного управління у секторі освіти є надзвичайно важливим завданням для нашої держави в контексті забезпечення національної безпеки та інтересів. Внаслідок вторгнення РФ на територію України постало питання про розвиток військової освіти в Україні. Проте, залишається певна група недоліків під час функціонування такого напрямку освіти, зокрема відсутність стратегії розвитку військової освіти в Україні, застарілий підхід законодавства до регулювання означеного питання та виклики безпекового характеру щодо реальної можливості застосування змін до освітньої системи. Однак, вбачається позитивною сучасна динаміка перезавантаження системи цінностей суспільства у напрямку вибору військової освіти в Україні, що й впливає на ефективність забезпечення національних інтересів держави.

#### **СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Драч І. І. Управління формуванням професійної компетентності магістрантів педагогіки вищої школи: теоретико-методичні засади: монографія. Київ : Дорадо Друк. 2013. 456 с.
2. Западинчук О. П. Формування та розвиток інституту державної служби в умовах адміністративної реформи в Україні : монографія. Дніпро : ДРІДУ НАДУ, 2018. 155 с.
3. Комарова О. А. Пріоритетні напрями державної освітньої політики. *Проблеми економіки*. № 1. 2015. С. 107–113.

## ВИКЛИКИ ТА МОЖЛИВОСТІ АВТОНОМНОЇ РЕСПУБЛІКИ КРИМ ТА М. СЕВАСТОПОЛЯ ПІСЛЯ ДЕСЯТИ РОКІВ ОКУПАЦІЇ

**Новаленко Яна Володимирівна**

Університет Григорія Сковороди в Переяславі  
м. Київ, Україна

**Анотація:** У роботі розглядається суспільно-політичне положення АР Крим та м. Севастополя після десяти років окупації. Досліджують виклики та можливості щодо реінтеграції та деокупації півострова. Аналізуються дії нинішньої влади щодо розробки стратегії повернення тимчасово окупованих територій під контроль України. Проводиться комплексна оцінка дій влади та міжнародної спільноти щодо проблеми Криму в останні десять років.

**Ключові слова:** виклики, деокупація, можливості, окупація, перспективи, реінтеграція, стратегія.

Тимчасова окупація Криму в 2014 році створила не лише геополітичну напругу, але й розпочала довготривалу війну росії проти України. Вже протягом десяти років українські території продовжують перебувати під контролем окупантів, попри рішучі зусилля як самої України, так і міжнародного співтовариства. Організація Об'єднаних Націй (ООН), Європейський Союз (ЄС), США та країни-члени НАТО залучені до процесу повного відновлення суверенітету України на зазначених територіях, однак відповідна перспектива все ще не наблизилась до свого позитивного завершення.

За тривалий час окупації АР Крим та м. Севастополя змінилось багато аспектів та наративів, однак основними чинниками, які визначають десятирічну динаміку окупованих територій стали:

- становлення російського окупаційного режиму, що має ознаки авторитарного управління та характеризується проявами вбивств,

насильницьких зникнень, політично та релігійно мотивованими переслідуваннями, надмірною владою правоохоронних та інших силових органів включно з підконтрольністю їм більшості “судових” та “адвокатських” структур, системним тиском адміністративними та кримінальними справами на усіх незгодних, а також знищенням політичного, медійного та релігійного плюралізму;

- зміна демографічного складу населення, яка характеризується суттєвим збільшенням чисельності мешканців регіону при майже двократному перевищенні показників смертності над народжуваністю (за різними оцінками в Крим за час тимчасової окупації прибуло від 500 до 800 тисяч осіб, переважно з регіонів росії);

- системні кроки зі зміни національної ідентичності усіх етнічних груп півострова на російську, що полягає, наприклад у тотальному витісненні української та кримськотатарської мов з навчального процесу, повсюдним запровадженням патріотичного та військово-патріотичного виховання дітей та молоді, тотальній пропаганді, переслідуваннях за будь-які форми протесту проти режиму чи самоідентифікації пов’язаної з Україною;

- повному переорієнтуванні бізнесу та економічних зв’язків на росію та російський ринок (у тому числі пов’язано з українськими та міжнародними санкціями через окупацію півострова, однак превалюючою є саме політика росії);

- встановлення абсолютної залежності регіону від фінансування з федерального бюджету (Крим перетворився на економічний придаток, який не може існувати без стороннього фінансування. За різними даними за 10 років тимчасової окупації лише на дотування бюджетів окупаційних адміністрацій в Криму, покриття соціальних виплат та реалізацію іміджевих для росії інфраструктурних проєктів росією було витрачено понад 50 мільярдів доларів США. Це без урахування фінансування федеральних структур, військового та силового компонента, а також інвестицій у вигляді оборонних замовлень місцевим підприємствам);

- перетворення регіону на воєнну базу, здатну акумулювати воєнні ресурси для повноцінного ударного угруповання військ та бути для них оперативним тилом. Особливо помітною відповідна роль Криму стала після початку повномасштабного вторгнення росії в Україну 24-го лютого 2022-го року, коли півострів перетворився з “туристичного регіону” в плацдарм для наступу на півдні України одразу за 3 ударними напрямками: південно-західним (Херсон, Миколаїв), центральним (Запоріжжя) та південно-східним (Мелітополь, Бердянськ, Маріуполь) та 4-тим допоміжним напрямком у вигляді активних дій Чорноморського флоту рф (блокування портів, створення загрози десантних операцій, завданням ракетних ударів корабельними ракетними комплексами та ракетно-бомбових ударів морською авіацією).

Водночас слід відзначити, що українська влада докладаеть значних зусиль для деокупації півострова та його повернення під загальний контроль уряду України. Починаючи з 2014-го року, український уряд поєднує дипломатичні, правові та військові стратегії [2, с. 44].

За десять років окупації росії вдалось досить міцно інтегрувати у свій суспільно-політичний простір тези про «воз’єднання», «мирний референдум» та подібні наративи про “законність” та “історичну справедливість” цих дій.

Україні та міжнародній спільноті слід продовжувати спільно діяти, щоб протистояти росії, яка намагається закріпити і офіційно визнати свою “анексію Криму”. Спільні зусилля мають включати політичні, економічні та воєнні заходи, спрямовані на те зупинення агресивних планів росії.

Протягом десяти років окупації АР Крим та м. Севастополя, в нашому просторі виникло чимало ініціатив, громадських та міжнародних об’єднань, які спільними силами прагнуть встановлювати справедливість та зберегти якомога більше життів.

В процесі реінтеграції активно діють організації, які здійснюють важливу роботу та значно покращують перспективи звільнення Криму. Організації, такі як «КримSOS», Центр прав людини “ZMINA”, Кримська правозахисна група,

«Альменда», Об'єднання родичів політв'язнів Кремля, ініціатива «Кримська солідарність», інформаційні проекти «Кримський процес», «Трати» та інші, активно займаються фіксацією злочинів Росії, веденням статистики політично ув'язнених осіб, а також депортацій і утисків кримських татар.

Ці організації грають ключову роль у збереженні інформації та моніторингу порушень прав людини в Криму в умовах російської окупації. Їхні зусилля сприяють приверненню уваги міжнародного співтовариства до ситуації в регіоні та досягненню справедливості для жертв утисків в окремих випадках.

Слід також зазначити, що якісним зрушенням стало ініціювання В. Зеленським Стратегії деокупації та реінтеграції Автономної Республіки Крим та міста Севастополя [4;5]. Це стратегічний документ, який зобов'язує Україну прийняти широкий спектр заходів для забезпечення відновлення прав і свобод громадян на окупованій території, створення умов для розвитку регіону, підтримку прагнень інтегрувати Крим в українське суспільство, зміцнення безпеки і оборони, а також максимальну інтеграцію Криму в міжнародний контекст.

Значним кроком за ці десять років стало ініціювання міжнародного консультаційно-координаційного формату «Кримська платформа». Кримська платформа – це ініційований Україною новий міжнародний консультаційно-координаційний формат, спрямований на підвищення ефективності міжнародного реагування на триваючу окупацію Криму, відповіді зростаючим безпековим загрозам, посилення міжнародного тиску на Російську Федерацію, запобігання подальшим порушенням прав людини та захисту жертв, а також досягнення головної мети – деокупації Автономної Республіки Крим та м. Севастополя мирним шляхом. Це перший крок на шляху відновлення суверенітету України над тимчасово окупованим Кримом. Це питання стосується не лише самої України, але й міжнародного права в цілому, оскільки кожне здобуття за рахунок людей та територій може нарешті призвести до ще більш серйозних викликів для системи обмежень та контролю [7, с. 376].

Ініційована Кримська платформа вперше за багато років вивела питання Криму на найвищий міжнародний рівень та є новим інструментом формування регіональної і глобальної політики за відповідним напрямком.

Можна чітко окреслити, що серед перспектив майбутнього становища Криму слід виділити наступні:

- відновлення української влади на Кримському півострові, починаючи з перехідних державних органів до повноцінних структур влади, включаючи місцеве самоврядування, та проведення виборів відповідно до міжнародних стандартів;
- процес документування громадян України, які перебували на тимчасово окупованій території без належних документів;
- відновлення правосуддя на півострові, а також притягнення до відповідальності осіб, які сприяли окупації територій України;
- встановлення відповідальності та обмеження щодо зайняття посад для осіб, які скоїли злочини чи сприяли окупації;
- повернення бізнесу та адаптацію відновлення Криму до програми відбудови України з урахуванням енергетичної незалежності, розвитку малого та середнього підприємництва з дотриманням принципів гендерної рівності та соціальної інклюзії, а також переходу до екологічних та кліматичних стандартів;
- відновлення туризму в Криму як цілорічного курорту;
- оцінка стану інфраструктури, інвентаризації державного та комунального майна, визначення завданих збитків;
- гуманітарна реінтеграція, яка включає відновлення українського медіапростору, культурних і освітніх закладів, громадських інститутів, а також вільний розвиток релігійних спільнот;
- відновлення прав корінних народів, зокрема кримськотатарського народу, і подолання наслідків геноциду та репресивної політики держави-агресора протягом тимчасової окупації;
- наступним кроком є когнітивна деокупація, тобто комплекс заходів,



спрямованих на реінтеграцію мешканців Криму в українській суспільно-політичний та культурний простір [5].

З цією метою вже напрацьовані візії першочергових кроків держави в деокупованому Криму, економічного відновлення Криму після деокупації та когнітивної деокупації [3].

Українська влада активно готується до повернення контролю над Кримом. Держава розробляє стратегічні документи та конкретні кроки для відновлення та реінтеграції півострова, які охоплюють всі сфери життя кримчан, від відновлення влади та інфраструктури до бізнесу, туризму культурних аспектів та когнітивної деокупації від наслідків пропаганди.

Зрозуміло, що в парадигмі повномасштабної війни цю стратегію слід переформатувати під нинішні реалії, однак наявна база дозволяє нам стверджувати про рішучі, практичні дії української влади у напрямку повернення окупованих територій під контроль України.

Ще одним важливим аспектом є те, що зважаючи на статус кандидата в члени ЄС, Україна повинна використовувати політику щодо Криму виключно в умовах комплексних процесів глибокої інтеграції України в Європейський Союз та за умови дотримання стандартів із прав людини. Відновлення на звільнених територіях відбуватиметься із цілковитим врахуванням та впливом європейської перспективи та поступу України [1].

Загалом, за десять років окупації АР Крим та м. Севастополя, український соціум зазнав значних змін, громадськість стала більш свідомою, а дії української влади більш чіткими та скоординованими. Було створено стратегії, дипломатичні візії, залучена підтримка значної частини держав світу, відбулось відкриття багатьох громадських центрів та об'єднань.

За десять років окупації було зроблено чимало для успішної деокупації півострова, однак повномасштабна війна внесла свої корективи, і тепер слід розглядати Крим не як окремих аспект боротьби, а як одну з багатьох територій, за яку слід боротись та повертати.

Отже, десятиріччя окупації АР Крим та м. Севастополя принесло за

собою чимало викликів. Насамперед за цей період росія спромоглась значно закріпитись на півострові, вибудувати свою систему влади та активно використовує територію як плацдарм для наступу на територію України. Водночас за цей значний відрізок часу, наша влада та громадськість зробили чимало для того, щоб про Крим говорив увесь світ. Було зроблено багато вдалих кроків з розбудови дійсно практично дієвої стратегії деокупації та реінтеграції, залучено міжнародну спільноту, затверджено плани, укази та план дій. Український соціум став більш свідомим до питання Криму, було створено чимало громадських об'єднань, відбулась координація сил та уваги на проблемі півострова. Водночас повномасштабна війна, яку розв'язала росія, ставить перед українським суспільством та владою нові виклики та завдання, які вимагають консолідації, впевненості та відстоювання державних інтересів.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Десять років окупації, ще десять – когнітивної деокупації. Інформаційний простір Криму: виклики та можливості. MediaSapiens. 2024. URL: <https://ms.detector.media/trendi/post/34268/2024-02-22-desyat-rokiv-okupatsii-shchedesyat-kognityvnoi-deokupatsii-informatsiynuu-prostir-krymu-vyklyku-ta-mozhlyvosti/> (дата звернення: 23.02.2024)
2. Корнат Л. Я., Корнат О. А. Державна політика деокупації Криму: ключові результати та перспективи. *Регіональні студії*. Ужгород, Видавничий дім «Гельветика». Вип. 27. 2021. С.43–49.
3. Презентація Стратегії економічного відновлення Криму. Представництво Президента України в Автономній Республіці Крим. 2023. URL: <https://ppu.gov.ua/press-center/prezentatsiya-strategiyi-ekonomichnogo-vidnovlennya-krymu/> (дата звернення: 23.02.2024)
4. Пріоритетні кроки української держави після деокупації Криму. Представництво Президента України в Автономній Республіці Крим. 2023. URL: <https://ppu.gov.ua/press-center/priorytetni-kroky-ukrayinskoyi-derzhavy-pislya-deokupatsiyi-krymu/> (дата звернення: 23.02.2024)

5. Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 11 березня 2021 року "Про Стратегію деокупації та реінтеграції тимчасово окупованої території [...] Указ Президента України; Стратегія від 24.03.2021 № 117/2021. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/117/2021#Text> (дата звернення: 23.02.2024)

6. Тищенко Ю. Крим як скриня Пандори: уроки, які варто винести. Українська правда. 2024. URL: <https://www.pravda.com.ua/columns/2024/02/22/7443100/> (дата звернення: 23.02.2024)

7. Щербанюк О. В., Сінкевич О. В. Деокупація та реінтеграція Криму: вплив правозахисних неурядових організацій. *Науковий вісник Ужгородського Національного Університету*. 2023. Вип. 79. С. 375–380.

# PHILOLOGICAL SCIENCES

УДК 811.111'25'276.5:004.056.5]:811.161.2

## TRANSLATION OF CYBERSECURITY SLANG TERMS INTO UKRAINIAN

**Mosiyevych L.**

Candidate of Philological Sciences,  
Associate Professor at Department  
of Foreign Languages for  
Professional Purposes,  
Institute of Foreign Philology,  
Zaporizhzhia National University,  
Ukraine

**Abstract.** The paper studies the issue of translating cybersecurity slang terms into Ukrainian. Typically, slang terms are absent from dictionaries, so translators have to use specific techniques for their translation. Some slang terms are selected and an attempt is made to translate them using transcription, literal translation, etc.

**Key words:** cybersecurity terms, slang, translation, transcription, techniques

Slang often refers to the non-standard use of words in a language and it is associated with informal and colloquial spoken language. Mattiello mentions that sometimes, slang is used to show the solidarity or intimacy among the members of a group and then he distinguishes between general and specific form of slang. General slang is used to violate the standard usage and is not restricted to groups, however, specific slang is used by people with common age and experience like college students. [1, p. 24]. Slang is characterized by lexical innovation through the creation of new words [2, p. 5].

Translating cybersecurity slang terms is a demanding and a challenging task for the translators due to the following factors: slang evolves rapidly, with new terms

constantly emerging and existing ones changing meaning over time. This makes it difficult for translators to keep up with the latest trends and accurately capture the intended meaning of slang expressions. Understanding slang words is not as easy as it seems because some slang meanings cannot be discovered in dictionaries [3, p. 34]. Slang often relies on ambiguity or double meanings to convey humor or irony. Translating these nuances into another language without losing the original intent can be challenging, especially if there are no equivalent expressions in the target language. That's why, there is no methodology for slang translation.

Some slang terms are specific to the English language or rely on English phonetics or wordplay. Translating these terms into other languages may require creative adaptation or may not be possible without losing the original flavor of the expression. Cybersecurity slang often evolves within specific online communities or subcultures, and the meaning may vary depending on the context in which it is used. Translators need to consider the context to ensure that the translated term conveys the intended meaning accurately.

Cybersecurity slang often incorporates technical jargon or abbreviations related to technology and the internet. Translating these terms accurately requires knowledge of both the slang and the underlying technical concepts, which may not always be available to translators.

Cybersecurity is growing very fast so it's becoming increasingly important to apply the translation techniques. Translation of cybersecurity slang into Ukrainian has not yet received attention in the scientific environment of translators. Therefore, some examples from English-language internet sources [4; 5] were selected and our own translation was given. The presence of an existing translation was verified in the electronic specialized dictionary Microsoft Terminology Search.

The slang term **White Hat** means «a type of hacker who researches vulnerabilities by performing penetration tests, where they get permission to attack a network. In this way, they can discover its weak points and provide insights on how to address them». In dictionaries, there is no translation. We propose literal translation – «білий капелюх».

The slang term **Black Hat** means «Hackers with malicious intentions. They use various methods to gain unauthorized access to networks, exploit security vulnerabilities, or steal data». In dictionaries, there is no translation. We propose literal translation – «чорний капелюх».

**Script Kiddie** means «a type of hacker who uses scripts written by other hackers to attack computers and systems. They are seen as amateurs by the hacking community». In dictionaries, there is no translation. We propose to combine transcription and a translation – «скріпт дитина».

**Zero-Day** means «a situation in which researchers uncover a flaw in software before the people who own the code have discovered it». A dictionary translates it literally as «нульовий день».

**Phreaking** is formed by blending (phone + breaking) and means «an older form of hacking in which attackers manipulate communication systems to do things like make long-distance phone calls or control which calls are allowed to go in or out of a system». Dictionaries don't provide any translation, so transcription is proposed – «фрікінг».

**Blue Team** represents the defensive side in cybersecurity. They are responsible for defending an organization's systems, networks, and data from cyber threats, attacks, and breaches. **Red Team** represents the offensive side in cybersecurity. They simulate cyber attacks and threats against an organization's systems, networks, and defenses to test their effectiveness and identify vulnerabilities. Both terms can be translated as «Блакитна команда» and «Червона команда».

**Backdoor** means «a hidden or undocumented entry point into a computer system, allowing unauthorized access». Microsoft Terminology Search dictionary translates it as «люк для обходу системи безпеки». In our view, descriptive translation in the case of translating slang is inappropriate, so a literal translation is proposed – «задні двері». This translation also hints at something secretive, that is, a mechanism that allows unauthorized access to a system or program, bypassing conventional authentication and protection methods.

**Rootkit** means «Malware that allows a hacker to gain root access to a

computer system, giving them complete control». Microsoft Terminology Search dictionary transcribes it – «путкіт».

**Bashmob** is «a predetermined event that dedicates mass resources at a specific time and location to commit cyber crime, often through social media». The term is similar to a well-known word *flashmob*, so we propose transcription — бешмоб.

**Baiting** means «the use of social engineering to trick victims into giving up their personal or financial information or installing malware onto their device». It is advisable to leave the slang term in Ukrainian through the translation «приманка». This corresponds to the meaning of the term (*denoting an attack where the attacker uses an enticing object or situation to attract a potential victim and provoke a certain reaction*), so it is easy to understand.

**Clickjacking** («A cyberattack that lures a victim to click a link to a website they believe to be genuine but is in truth malicious or spoofed») is formed by blending click+jacking. The term suggests that the user's click action is «hijacked» or used by the attacker to perform certain actions without the user's knowledge or consent. Transcription is proposed as a translation technique – клікджекінг.

Therefore, the following techniques of translating slang into the Ukrainian language were applied: calquing, transcription, and literal translation. Calquing is relevant when a term is similar in lexical and grammatical structure to its Ukrainian correspondence. Calquing is used when exact reproduction of structures and expressions is possible. When a term is difficult to adapt or there are no equivalents in Ukrainian, we used transcription. Transcription is the most efficient way when translating slang terms formed by blending. When it is possible to create an image that coincides with the image in Ukrainian, we used a literal translation.

Translating slang terms should be done by translators who are acquainted and familiar with both the source language and target language culture. Translators are recommended to do some research about the slang terms they are going to translate before doing their translations. It is important for translators to have the background information relating to subject matter of these terms to help them understand the concepts in order to render the messages properly.

To sum up, translation of cybersecurity slang requires a combination of linguistic proficiency, cultural awareness, technical knowledge, and creativity. Translators may need to employ creative strategies such as calquing (literal translation), adaptation, or paraphrasing to convey the meaning of the slang term in the target language. The goal is to find the most appropriate and effective way to communicate the concept while considering linguistic and cultural differences.

## REFERENCES

1. Mattiello, E. (2008). *An Instruction to English Slang*. Milano: Polimetrica.
2. Hamaida, Lene (2007). *Subtitling Slang and Language. LSP Translation Scenarios: Conference Proceedings*.
3. Stolt, R. (2010). *The translation of slang within the bounds of possibility*. Norderstedt: GRIN Verlag.
4. Cybersecurity slang. URL: <https://www.sprocketsecurity.com/resources/cybersecurity-slang-key-terms-for-talking-the-talk>
5. Cybersecurity terminology. URL: <https://www.arcyber.army.mil/Resources/Fact-Sheets/Article/2686075/cybersecurity-terminology/>



**АНГЛІЙСЬКІ ЗАПОЗИЧЕННЯ В УКРАЇНСЬКИХ  
ЗАСОБАХ МАСОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ**

**Велика Аліна Михайлівна,**  
старший викладач

**Чернуха Віта Віталіївна,**  
студентка

Житомирський державний університет імені Івана Франка  
м. Житомир, Україна

**Анотація.** У статті на матеріалі сучасних українських електронних ЗМІ розглянуто мовні та позамовні чинники вживання англомовних запозичень в різних сферах. Наведено приклади англіцизмів, які вживаються з метою позначення нових понять, предметів та явищ, що не мають відповідників у мові-реципієнті. Зосереджено увагу на особливостях адаптації англомовної лексики до норм сучасної української мови та її функціонування в українських електронних мас медіа.

**Ключові слова:** англомовні запозичення, англіцизми, медіа дискурс, медіа мова, онлайн-видання, ЗМІ.

**Постановка проблеми.** В умовах глобальної інтеграції, що призводить до посилення міжкультурних зв'язків, розвиток мов, зокрема англійської та української, є стрімким процесом, особливо на лексичному рівні, який не завжди є передбачуваним. Тому зрозуміло, що лексикографічні джерела не встигають фіксувати неологізми, що створює серйозні перешкоди, особливо для тих, хто не є носієм мови, але змушений виступати активним комунікатором у мовному середовищі, в першу чергу - в англійській мові як мові активного міжнародного спілкування з точки зору україномовної особистості.

Неодноразові спроби дослідження англійських лексичних запозичень

показали, що більшість лексичних одиниць, зафіксованих в найбільш чутливих до таких мовних процесів джерелах, ґрунтуються на реальному живому мовленні і апелюють до нього, а саме - у засобах масової інформації.

Вплив англійської мови на українську є важливим об'єктом досліджень у сфері лінгвістики. Це явище не тільки відображає динаміку культурного обміну, але й має суттєвий вплив на формування сучасної української мови та її функціонування у різних сферах життя. Дослідження використання англіцизмів в українських ЗМІ сприяє не лише розумінню механізмів мовної трансформації, а й розкриває загальну динаміку культурного впливу та адаптації мови в умовах стрімкої глобалізації.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій** із зазначеної теми показав, що інтерес до цього питання активно зростає, про що свідчить значна кількість різнотематичних лінгвістичних досліджень. Вивченням поширення в українській медіа мові запозиченої англійської лексики займалися О. Стишов, Л. Архипенко, О. Зеленін, Г. Зимовець, Я. Битківська, І. Дьолог, Я. Голдованський, Є. Карпілловська, О. Лисенко, С. Караванський, О. Муромцев, Б. Ажнюк, С. Федорець, І. Коробова та ін. Новітнім запозиченням-англіцизмам присвячені публікації В. Леснової, О. Йолкіної, Н. Поліщук.

Упродовж кінця ХХ – початку ХХІ ст. спостерігається тенденція до інтенсивного запозичення та використання іншомовних слів. На сьогодні ситуація із англійськими запозиченнями, якими практично перенасичена медіа мова, свідчить про динамічний і неконтрольований процес асиміляції великої кількості нових слів українською мовою-реципієнтом. У 80-90-х рр. ХХ ст. англіцизми та американізми, відповідно до даних досліджень О. Стишова, становили близько 75-80 % від усіх нових запозичень в українській мові загалом [5, с. 251].

Українська мова є невід'ємною частиною процесу глобалізації, тому процес розвитку лексичного складу цієї мови цікавить вчених, а нова джерельна база англіцизмів, що набули активного вжитку в українських ЗМІ, є

новим об'єктом різноаспектиних мовознавчих досліджень. В цьому і полягає **актуальність** нашої роботи.

**Формулювання мети і завдання статті.** Метою нашого дослідження є семантичний аналіз лексичних запозичень з англійської мови в засобах масової інформації та визначення ролі, яку вони виконують у лексичному складі української мови. Задля досягнення мети передбачено виконання таких **завдань**: окреслити значення поняття «англіцизм»; проаналізувати погляди лінгвістів стосовно функції англійських запозичень у лексичному складі української медіа дискурсу; визначити семантичні та дериваційні особливості сучасних англіцизмів в медіа мові; простежити закономірності вживання запозичень у медійному просторі.

**Об'єктом** пропонованого дослідження є лексичні запозичення з англійської мови в українській електронній медіа мові, а **предметом** - лексико-семантичні та функціональні особливості таких запозичень.

**Виклад основного матеріалу.** Сучасні соціальні зрушення спричиняють значні зміни в лексиці літературної мови. Особливо важливим у сучасній науці є питання глобалізації, зокрема, поширення так званої глобальної мови, якою наразі є англійська. Англійська мова є засобом міжнародного спілкування і, за прогнозами вчених, залишатиметься такою ще принаймні півстоліття. Вона є мовою провідних засобів масової інформації: великих теле- і радіокомпаній, всесвітньої мережі «Інтернет», багатьох газет і журналів.

Запозичення з інших мов найчіткіше проявляються на рівні лексики. В наукових дослідженнях термін «англіцизм» використовується для позначення таких запозичених з англійської мови лексем, проте точного визначення цього поняття досі немає. У словнику української мови «англіцизм» описує слова, що були запозичені з англійської мови, та слова з інших мов, що увійшли до мови через англійське посередництво [3, с. 44]. Однак у багатьох інших словниках відрізняють «іншомовні слова» від «запозичень». Іншомовні слова - це ті, що були запозичені з іншої мови й не адаптувалися для повсякденного вжитку,

вони зберігають особливості походження у формі та значенні [2].

Запозичення - це процес введення слів у мову та їхній результат, що відбувається через імітацію. Такий елемент, фактично, не вилучається з мови-джерела, а служить лише зразком для створення більш-менш аналогічної копії в іншій мові [1, с. 1]. Ця копія зазвичай формується відповідно до мовних традицій мови-реципієнта і не викликає у мовців відчуття чужинності, тому не потребує пояснень.

Зважаючи на це, вважаємо, що *англіцизм* - це запозичення з англійської мови, яке було засвоєне будь-якою іншою мовою, перекладене або утворене за її зразком і адаптоване відповідно до лінгвістичних особливостей мови, яка його запозичила. Англіцизми виникають для позначення нових понять або реалій, збагачення мови синонімами, створення ефективних стилістичних засобів для більш точного вираження думок.

Англіцизми сьогодні широко використовуються у всіх сферах життя, особливо в медіа мові. Використання англіцизмів в українських онлайн-ЗМІ стало дедалі більш поширеним у останні роки. Сучасні українські мас медіа регулярно використовують англіцизми для висвітлення міжнародних подій, сучасних технологій, спорту, розваг та інших тем. Ці запозичення часто використовуються для їхньої комунікативної ефективності, стислості та сучасності. Медіа дискурс онлайн-газет і журналів охоплює масу популярних текстів, які відображають соціально-політичну, економічну та інші актуальні проблеми. За цими текстами стоять відповідний практичний досвід носіїв мови з їхніми світоглядними, психологічними та мовними особливостями. Сюди також входять звіти про події та явища, які відбуваються в інших сферах суспільного життя, перш за все в культурі, технології, науці тощо. Основною функцією такого дискурсу є передача релевантної інформації з метою формування свідомості та пробудження активності читача.

Англійські запозичення відіграють важливу роль в українських онлайн-ЗМІ як елементи мови, яка використовується в цих виданнях. Вони розглядаються як спосіб модернізації та оновлення української мови.

Англiцизми найбільш популярнi в рубриках, присвячених полiтицi, технологiям, бiзнесу та спорту, якi є сферами, де англiйська часто є домiнуючою. Вони виникають як через мовнi (лiнгвiстичнi), так i позамовнi (екстралiнгвiстичнi) причини. Часто лексичнi запозичення слугують для позначення нових явищ, предметiв та концепцiй, якi не мають вiдповiдника у сучаснiй українськiй мовi.

З огляду на вищезазначене, лексичнi запозичення з англiйськoї мови активно використовуються медiа мовою i поширенi у статтях практично усiх напрямiв. Англiцизми часто використовуються в ЗМI, щоб говорити про новi поняття чи тенденцiї, якi не мають українськoго вiдповiдника, або щоб замiнити застарiлi термiни сучаснiшими та коротшими термiнами. Наприклад, медiа дискурс галузi iнформацiйних технологiй, зв'язку та реклами наповнений такими англiцизмами, як *смартфон, iмейл, акаунт, логiн, плагiн, веб, спам, нетворк, бот, подкаст, копия, копiрайтер, слоган, бiг-борд, сек'юритi, стюарт, хештег, стiм, клiк, блок, хак, хакер, кiберпростiр, кiберспортсмен, грейдер, файл, диспетчер, браузер, дисплей, курсор, радар, файл, чат, селфi*, якi широко використовуються для опису нових понять та тенденцiй.

«Нам усiм треба давати результат державi, а *селфi* робити потiм» («ТСН», 19.12.23); «...*акаунт* можна деактивувати зi *смартфона*» («Факти ICTV», 10.01.2024); «Українцiв попереджають про новий шкiдливий *файл*» («Українська правда», 08.03.2023); «В Україні вiдзначають день *кiберспорту*» («Унiан», 15.02.2023); «*Чатбот* Copilot допоможе написати пiсню, навiть якщо не вмiєте спiвати i не знаєте нот» («Суспiльне», 20.12.2023); «У музеї Зальцбурга з'явилися *подкасти* українськoю – Зеленська» («Укрiнформ», 01.07.2023).

У галузi моди такi англiцизми, як *оверсайз, маст хев, бренд, шопiнг, кежуал, стайл, вельвет, грiндерси, худi, свiтшот, френч, тренч, топ, кардиган, корсет, лук, капсула, смокiнг, шопiнг* широко використовуються для опису сучасних тенденцiй i стилiв моди: «...денiм став абсолютним *маст хевом* 2023 року» («УкрНет», 11.01.2024); «Джолi помітили з дiтьми на *шопiнгу*, i на нiй

тоді був елегантний *тренч* молочного відтінку та чорна сукня» («ТСН», 06.10.2023). Останні десятиліття набула популярності сфера косметології та догляду, що активно висвітлюється ЗМІ, використовуючи такі запозичення, як *ліфтинг, ботокс, скраб, пілінг* та інші.

У сфері спорту такі англіцизми, як *коуч, тренер, сет, тайм-аут, корнер, корт, овертайм, фол, фан, плейоф, сейв, кросфіт, воркаут, боді, квотербек, спаринг, хет-трик, булліт, блок-шот, тайм, спаринг, лайт-контакт, клінг* широко використовуються для опису спортивних заходів і тенденцій у фітнесі та професійному спорті. Найбільш популярними в медійних статтях цього напрямку є лексичні запозичення, що позначають назви спортивних ігор та нових видів спорту: *серфінг, фітнес, пауерліфтинг, боулінг, кікбоксинг, бодібілдинг, кайтсерфінг, дайвінг, реслінг, армреслінг, фристайл, рафтинг, керлінг, хафпайп, банджо-джампінг, стрітбол, пейнтбол, тролей, волейбол, сквош, софтбол, паркур, воркаут* тощо. З огляду на це, збільшилась і кількість англіцизмів на позначення назв спортсменів та, відповідно, спортивних знарядь: *серфер, дайвер, бодібілдер, скейтбордист, волейболіст, армлестлер, пітчер, пауерліфтер; скейт, борд для серфінгу, скейтборд, орбітрек* та ін.

«Ліга чемпіонів: визначились всі учасники *плейоф*» («ТСН», 14.12.2023); «Фантастичний *сейв* Трубіна допоміг Бенфіці розбити суперника в чемпіонаті Португалії» («Уніан», 07.01.2024); «Колишня *тренерка* та чемпіонка України з *фітнес-бікіні* вирішила взяти себе в руки та сильно схудла» («Уніан», 09.01.2024); «Мбаппе оформив *хет-трик*» («ТСН», 08.01.2024); «У компенсований час першого *тайму* Лунін отримав своє перше попередження в сезоні — за суперечку з арбітром через незафіксований *фол*» («Суспільне», 03.01.2024); «Усик - майстер у цьому: *спаринг-партнер* українця застеріг Ф'юрі перед боєм» («Факти ICTV», 03.01.2024).

У статтях онлайн-видань галузі популярної культури можна зустріти такі англіцизми, як *фікшен, нонфікшен, стенд-ап, франшиза, приквел, сиквел, трилер, горор, фан, фан-арт, андеграунд, шоу, шоубізнес, шоуранер, памфлет, панк, тент, фандом, блокбастер, косплей, рейв-культура, памфлет, чил-аут,*

що широко використовуються для опису культурних явищ, пов'язаних з фільмами, телешоу, відеоіграми та коміксами. У публікаціях на тему музики частовживаними є такі англіцизми, як *ремікс*, *рیمейк*, *саунд-трек*, *кліп*, *кліп-мейкер*, *р'імейк*, *трек*, *ді-джей*, які широко використовуються для опису практик і технік музичного виробництва.

«У читачів все менше часу, щоб читати або слухати той чи інший *нон-фікшен* цілком» («Уніан», 15.02.2023); «Саме від його [Тома Бліта] гри і залежало, чи стане *приквел* однієї з найуспішніших *франшиз* минулого десятиліття вдалим» («ТСН», 01.12.2023); «Один із *шоуранерів* серіалу Росс Даффер порадував *фанатів* фото з першого дня на знімальному майданчику» («Факти ICTV», 10.01.2024).

Останні роки українська сучасна мова поповнюється англіцизмами, що активно використовуються в соціальних мережах. Це, в свою чергу, пов'язано з активним розвитком блогерингу, популярністю та зручністю додатків для перегляду актуальних новин у світі. Завдяки цьому медіа мова (та сучасна українська мова зокрема) збагатилась англійськими запозиченнями, більшість з яких мають український відповідник, який вживається значно рідше: *скіл* - навичка, *тьютор* – наставник, *коуч* – вчитель, *скриншот* – знімок екрану, *рилс* – коротке відео, *сторис*, *пост* – допис, *скринкаст* – запис екрану, *селфі* - самознімок, *гаджет* – пристрій, *акаунт* – обліковий запис, *лайк* - уподобайка, *челендж* – виклик, *лайфхак* – порада або хитрість, *дедлайн* - кінцевий термін, *рилс* – коротке відео тощо.

Однією із найпомітніших змін з початку повномасштабного вторгнення росії в Україну стало поширення англійських лексичних запозичень на позначення нових реалій в українських ЗМІ. Популярними в медіамові стали англіцизми на кшталт *фейк*, *хайлайт*, *блекаут*, *ленд-ліз*, *хейт*, *топ* тощо. Поширеними в статтях онлайн-видань є запозичені лексеми, що стосуються військових предметів, явищ та дій: *хаймарс* (абрев. HIMARS – High Mobility Artillery Rocket System), *стінгер* (stinger), *атакамс* (абрев. ATACMS – Army TACTical Missile System), *джавелін* (javelin), *байрактар* (bayraktar), *дрон*

(drone), *танк* (tank) та інші.

Значна кількість сучасних англійських запозичень, наявних в українській медіа мові, мають українські відповідники, які можуть позначатись одним словом чи словосполученням. Наведемо кілька прикладів: лексема *дедлайн* (крайній термін) має таке ж значення, як і лексема *реченець*; *хендмейд* – те саме, що і *ручна робота*; *діджитал* – цифровий; *фактчекінг* – те саме, що *перевірка фактів*; *лайфхак* – те саме, що і *порада* або *хитрість*; *скіл* – навичка, *тьютор* – наставник, *коуч* – вчитель та ін. При цьому надмірне захоплення чужомовними словами призводить до браку зусиль обслуговувати нагальні потреби мови, у пошуках українського відповідника знижується потенціал українського мовотворця [5, с. 30]. Зокрема, існують запозичені слова, які зазнали кращого функціонування в медіа дискурсі, ніж українські новостворені відповідники: слово *нюзрум* (англ. *newsroom*), що вказує на приміщення, в якому журналісти разом з іншими співробітниками ЗМІ збирають і обробляють інформацію, закріпилося значно міцніше, аніж українська лексема *новинарня*: «У ТРК Simon постраждали *нюзрум* «Об'єктиву», монтажерні приміщення й інші кабінети» («Детектор медіа», 31.12.2023).

Іноді англіцизми використовуються для того, щоб надати медійному тексту більшої актуальності та свіжості. Наприклад, слово «*like*» може використовуватися замість слова «подобається», щоб підкреслити, що мова йде про сучасну культуру, в якій соціальні мережі відіграють важливу роль: «Через "лайк" у соцмережі Папа Римський потрапив у новий скандал» («ТСН», 24.12.2020). Англіцизми можуть використовуватися для того, щоб підкреслити важливість або емоційну значущість певної інформації. Наприклад, слово «*wow*» може використовуватися для того, щоб висловити здивування або захват.

Новітні англіцизми, що активно використовуються в медіадискурсі, становлять неоднозначне явище, адже окрім питання доцільності чи недоцільності їх вживання в засобах масової інформації виникають також суперечливі моменти щодо правопису таких лексем: *флешмоб* (*флеш-моб*),



*бодіарт (боді-арт), хендмейд (хенд-мейд), хорор (горор), сторис (сторіс), ньюзрум (ньюз-рум)* тощо. З огляду на це простежуємо, що написання запозичень не є стабільним, оскільки в одних і тих самих текстах чи виданнях зустрічаються запозичення, написані в різних варіантах.

Активне використання іншомовної лексики, зокрема англіцизмів, які складають більшу частину всіх запозичень, має різні оцінки серед науковців та громадськості. Деякі дослідники вважають, що запозичення збагачують українську мову, оскільки вони поповнюють лексичний склад новими термінами та відображають інтеграцію України в європейське й світове співтовариство. Ці слова поступово адаптуються до української мови, підкоряються її фонетичним та граматичним правилам, набувають нових значень і втрачають риси свого походження. Використання запозичень у дискурсі газет і журналів онлайн-видань є способом підтримки структурної та семантичної організації, цілісності змісту.

У той же час інші дослідники (О. Стишов, С. Караванський, В. Радчук) вказують на надмірне та непродуктивне вживання іншомовних слів, яке не лише забруднює рідну мову, а й свідчить про зміну ціннісних орієнтацій та ідеалізацію чужого способу життя, що може призвести до втрати мовної та культурної ідентичності, коли прагненням наслідувати західні взірці ми втрачаємо свою унікальність. В. Радчук в одному із своїх напрацювань доречно стверджує: «Коли "лиха слава завконтори" перекладається "низьким рейтингом менеджера офісу", маємо приклад зміни не лише мови, а й свідомості» [2].

Отже, у сучасному українському медіа дискурсі спостерігається значне поширення англomовних запозичень. Це явище пов'язано з глобалізацією, яка призводить до зростання взаємодії між різними країнами та культурами. В результаті англійська мова як міжнародна мова спілкування стає все більш популярною, а її запозичення - поширеним явищем. Запозичення з англійської мови переважно стосуються сфери інформаційних технологій, спорту, моди, політики та військової термінології. Це пов'язано з тим, що саме в цих сферах виникають нові поняття та реалії, які часто не мають точних українських

відповідників.

Вважаємо, що запозичення та використання їх в ЗМІ є неминучими у ХХІ столітті. Однак стихійне їх використання може призвести до нівелювання рідної мови. Використання запозиченої лексики в друкованих та онлайн-виданнях не завжди виправдане, оскільки калькулювання багатьох іншомовних висловів може відбуватися без урахування культурологічного контексту. У сучасному глобалізованому світі культури наближаються, але при цьому залишаються культурні табу. Це свідчить про те, що проблема адаптації запозичених слів ще не отримала достатнього вивчення. Також важливою науковою проблемою є відсутність українських еквівалентів для деяких запозичених англійських лексем, що може слугувати джерелом для подальших досліджень.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Кочан І. М. Системність, динаміка, кодифікація слів з міжнародними кореневими компонентами в сучасній українській мові : автореф. Дис.. на здобуття наук. ступеня д-ра філол. наук : спец. 10.02.01. «Українська мова» / НАН України, Інститут української мови. К., 2006. 39 с.
2. Радчук В. А. Мова в Україні : стан, функції, перспективи. *Мовознавство*. 2002. № 2–3. С. 39–45.
3. Словник української мови в 11 томах. К. : Наукова думка, 1971. Т.1. 799 с.
4. Стишов О. С. Українська лексика кінця ХХ століття (на матеріалі мови засобів масової інформації). К.: Пугач, 2005. 388 с.
5. Стишов О.А. Нові іншомовні слова в українськомовних ЗМІ початку ХХІ ст. *Studia philologica*. Вип. 9, 2017. С. 66–75.

**РОЛЬ АНГЛОАМЕРИКАНІЗМІВ ЯК ДЖЕРЕЛА ПОПОВНЕННЯ  
СЛОВНИКА НІМЕЦЬКОЇ МОВИ**

**Єгунов Дмитро Сергійович**

Студент

**Тараба Ірина Олександрівна,**

Доцент, к.ф.н.

Житомирський державний університет імені Івана Франка  
м. Житомир, Україна

**Анотація:** Пропоноване дослідження презентує аналіз статусу англоамериканізмів як джерела поповнення словника німецької мови. Розглянуто особливості адаптації англоамериканізмів до словникового складу німецької мови та підтверджено важливість запозичених слів.

**Ключові слова:** англоамериканізм, адаптація, запозичення, синонім.

У німецькій мові зросло використання англійських слів (7–9%), обумовлене розвитком американського бізнесу, і триває з XV століття, з появою Англійської буржуазної революції, що зумовило актуальність пропонованого дослідження.

*Мета дослідження полягає у встановленні особливостей адаптації англоамериканізмів до загальноживаної німецької мови-реципієнта.*

Зростання англійських слів у німецькій мові має такі показники: 1862 - 148, 1899 – 392, 1909 – 900. Після Другої світової війни спостерігається значний приріст англоамериканських запозичень, що формують «Denglisch» – німецько-англійський суржик [1]. Використання англійських слів у німецькій мові відзначається впливом американського варіанту, особливо після середини XX століття. Взаємодія та обмін у культурі, науці та техніці призводять до включення мовних елементів, що збагачують лексичний запас національних мов [2]. Це також має важливе значення для вивчення

закономірностей розвитку мови.

Запозичення – елемент чужої мови, перенесений внаслідок мовних контактів, включаючи слова, синтаксичні конструкції [3]. Іноземні слова, на відміну від повністю адаптованих запозичень, залишають сліди свого походження, часто використовуються у спеціальних галузях.

Запозичення – спосіб збагачення словникового складу мови, робить її гнучкою і не порушує самобутності [4]. Запозичення нових слів виникає з їх експресивності та престижності, які роблять їх більш виразними та відмінними від мови-донора, за словами Є. В. Розен [5].

Англійські слова у німецькій мові переважно використовуються транскрипцією (Goths – готи, Technomusik – техно музика), але можуть залишатися незмінними (Jumpstyle – танець, das Event – подія). Також відбувається транслітерація (klick machen – клікати).

Багато запозичених слів існують поруч із їхніми німецькими синонімами. У деяких випадках це слово, що виникло як копія, наприклад, «Outsider» – «der Ausenseiter» (чужак, маргінал), «to make love» – «Liebe machen» (кохатися). У інших випадках англійське запозичення використовується як синонім для німецького значення: «das Team» є синонімом для німецького «die Mannschaft» – «команда» [6].

Деякі запозичені слова виявляються важливими через соціальну конотацію, надаючи мовцю певний статус. Це впливає на вибір слів та допомагає виявити культурний та суспільний авторитет особи.

Під час запозичення взаємодіє англійський термін з мовою-реципієнтом, впливаючи на його адаптацію. Структура термінів може відтворюватися в німецькій терміносистемі без змін або з незначними змінами в аспекті звуку та вигляду, однак на морфологічному рівні можна виявити певні модифікації. Англійські слова, що були запозичені в систему німецької мови, репрезентують новий тип оформлення та адаптацію, представляючи собою складний процес, що охоплює всі аспекти існування та еволюції слів у мові. Лінгвісти розглядають процес освоєння іншомовних слів як спробу максимально

наблизити їх фонетичні, графічні, морфологічні та лексико-семантичні характеристики до відповідних норм мови-реципієнта [7].

Висновки та перспективи. Отримані матеріали та результати можна ефективно впроваджувати в лекційні курси з лексикології, стилістики, історії німецької мови, теорії та практики перекладу, а також в курс мовознавства. Застосування цих матеріалів у процесі навчання сприятиме поглибленню знань у галузі сучасної німецької лексики.

### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Баран Я. А. Фразеологія: знакові величини. – : навч. посібник для студ. ф-ів іноз. мов / Я. А. Баран, М. І. Зимомря, О. М. Білоус, І. М. Зимомря. – Вінниця : Нова Книга, 2008. – 256 с.
2. Зацний Ю. А. “VIP-неологізми” англійської мови ХХІ ст. / Ю. А. Зацний // Вісник Житомирського державного університету. – 2006. – № 27. – С. 29–31.
3. Квеселевич Д. І. Класифікація інкорпорованих складних слів / Д. І. Квеселевич // Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка. – 2005. – № 23. – С. 3–6.
4. Старовойт І. Збіг і своєрідність західноєвропейської та української ментальностей / І. Старовойт : Терноп. акад. нар. госп. – К. : Тернопіль, 1997. – 256 с.
5. Сулим В. Т. Лексичні запозичення як компонент національно-маркованих фразеологізмів німецької мови / В. Т. Сулим // Іноземна філологія. – 2001. – Вип. 112. – С. 94–98.
6. Burger H. Phraseologie. Eine Einführung am Baispiel des Deutschen / Harald Burger. – Berlin : Erich Schmidt Verlag 2003. – S. 22–68.
7. Croft W. The role of domains in the interpretation of metaphors and metonymies / W. Croft // Cognitive Linguistics: Basic Readings. – Berlin ; New York : Mouton de Gruyter, 2006. – P. 269–302.

# ЕФЕКТИВНІ МЕТОДИ ВИВЧЕННЯ ЛЕКСИКИ ПРОФЕСІЙНОГО СПРЯМУВАННЯ СТУДЕНТАМИ-ІСТОРИКАМИ НА ЗАНЯТТЯХ З ІНОЗЕМНОЇ МОВИ У ВНЗ

**Сосой Галина Станіславівна,**  
старший викладач

**Воскобойник Валентина Іванівна,**  
к.філол.н., доцент

кафедри англійської та німецької філології  
Полтавський національний педагогічний університет  
імені В. Г. Короленка  
м. Полтава, Україна

**Анотація.** У статті розглядаються деякі способи навчання лексики професійного спрямування на заняттях з іноземної мови студентів-істориків. Наведені складові, які необхідно брати до уваги для досягнення успішних результатів у процесі вивчення іноземної мови професійного спрямування.

**Ключові слова:** лексика професійного спрямування, професійна термінологія, презентація, інноваційний підхід, систематизація матеріалу.

**Вступ.** Професійно-орієнтовне навчання іноземних мов вимагає опанування мовою, що відповідає потребам того чи іншого професійного середовища.

Звичайно, в сучасних реаліях основною мовою, з якою пов'язано професійно-орієнтовне навчання, є англійська. Адже саме вона є міжнародною мовою спілкування, нею ведеться діловодство в найбільших міжнародних інститутах, крім того, вона є найдоступнішою для вивчення в нашій країні.

**Мета статті.** Розкрити важливість вивчення лексики професійного спрямування для студентів-істориків; описати інноваційні підходи до викладання лексики професійного спрямування; продемонструвати різноманітні методи та завдання, які сприяють ефективному засвоєнню історичної термінології.

**Матеріали та методи** включають наукові статті та методичні посібники з методики викладання іноземних мов; досвід роботи авторів статті з викладання іноземної мови студентам-історикам; аналіз навчальних програм та підручників з іноземної мови для історичних факультетів; узагальнення та систематизацію досвіду роботи з викладання лексики професійного спрямування; розробку та апробацію інноваційних методів та завдань для вивчення історичної термінології.

Вивчення англійської мови для студента-історика є не лише необхідним доповненням до його базової освіти, але й важливим інструментом для професійного розвитку. Опанування лексикою професійного спрямування дає можливість студентам:

- ознайомитися з термінологією, що використовується в історичній науці;
- читати англійські наукові статті та монографії;
- виступати англійською мовою на наукових конференціях;
- брати участь у міжнародних проєктах;
- працювати в іноземних наукових установах.

Перед сучасним викладачем іноземної мови постає безліч проблем, зумовлених інноваційним підходом до навчання. Одним з головних завдань є проблема систематизації та структуризації навчального матеріалу. Викладачеві необхідно побудувати ту стратегію мовної підготовки, яка потрібна його студентам для вивчення іноземної мови професійного спрямування. А саме, тексти професійного спрямування, які викладач використовує у роботі зі студентами, мають бути сучасними, автентичними. До цих текстів викладачеві необхідно розробити різноманітні завдання, спрямовані на відпрацювання пройденого матеріалу. І насамперед – на активне засвоєння та подальше вживання термінологічної лексики у комунікативній діяльності, у спілкуванні на професійні теми.

Систематизація та структуризація матеріалу передбачає активну роботу не тільки викладача, а й студентів групи. Вони повинні виконувати різні види

до і після текстових завдань, читати текст професійного спрямування, розігрувати ситуаційні діалоги, переглядати відео та прослуховувати аудіоматеріали, а також робити власні презентації на теми, які відповідають їхньому фаху. При розробці завдань, спрямованих на вивчення професійної лексики викладачеві варто звертати увагу студентів на той факт, що добре відомі їм слова можуть мати додаткові значення та перекладатись по-іншому. Щоб досягти гарного результату, викладачеві слід давати матеріал студентам системно, покроково [1].

Спочатку презентувати нову лексику, потім перевірити чи зрозуміли студенти її правильно, наскільки добре розібралися. Для цього можна провести усний або письмовий тест, який виявить складнощі, які виникли у студентів із тією чи іншою лексичною одиницею. Далі слід використати вправи на закріплення вивченої лексики. Це можуть бути ситуативні діалоги між студентами, обговорення тематичних питань, запропонованих або викладачем, або самими студентами, а також презентації студентів.

Розробляючи лексичні завдання, викладачеві слід пам'ятати про те, що студентам нецікаво просто зазубрювати слова та висловлювання, їх слід зацікавити. Для цього можна використовувати фотографії, картинки, відеоматеріали, які передбачають творчу роботу студентів з ними – описати їх, подумати, як і де могла статися ця ситуація. Такий вид роботи передбачає використання вивченої лексики, яка запам'ятовується студентами швидше, оскільки було здійснено творчий підхід. Якщо лексика досить важка та у студентів виникають проблеми з її засвоєнням, викладачеві доцільно розробити спеціальні вправи з лексикою, яка добре відома студентам і за аналогією з якою вони могли б вивчити нову.

Ефективними є також вправи, в яких студентам необхідно знайти синоніми або антоніми лексики, що вивчається, дати переклад цих слів і в кінці скласти свої власні речення з використанням нового вокабуляра. При цьому викладачеві доцільно розповідати своїм студентам про той зв'язок, який існує між цими словами. У цьому випадку можна спільно побудувати діаграму, яка



відображала б зв'язок між словами, і за допомогою якої студенти могли б додавати у свою активну лексику нові слова.

Вправи, в яких студентам необхідно вставити слова з активної лексики на місце пропусків у реченні, також часто використовуються викладачами. У цьому завданні кількість пропусків у реченнях і кількість слів може бути однаковим, а можна ускладнити завдання, зробивши кількість слів більше, ніж пропусків.

Ще один вид завдання, який може запропонувати викладач - розсортувати слова. Студентам пропонується багато слів, які вони повинні розбити по групах. Це можуть бути колонки, у кожен з яких потрібно поставити слова, що мають однакові значення, або в цій групі необхідно знайти кілька слів із їхніми синонімами. Можливе також завдання протилежного плану знайти в групі слів одне, яке не відповідає цій групі. Або, наприклад, розподілити слова, які належать до професійної лексики у три колонки, перекласти англійською та скласти свої власні речення. Такі завдання можна проводити в ігровій формі. Завдання, спрямовані на вирішення будь-якої задачі, поставленої викладачем, також можуть бути проведені в ігровій формі. Розробляючи такі завдання з вивчення чи закріплення нового лексичного матеріалу викладачеві слід пам'ятати, що цей вид роботи має бути цікавим студентам.

Наприклад: розподіліть слова, які належать до професійної лексики у три колонки, перекладіть англійською та складіть свої власні речення: *epocha, архів, цивілізація, документ, артефакт, походження, революція, війна, знахідка, датування, розкопки, джерело, договір, дипломатія, класифікація, інтерпретація, культура, доступ, опис, пам'ятка, суспільство, збереження, пам'ятник, економіка, політика, стратиграфія.*

*History Archaeology Archival science*

Складаючи такі завдання з лексикою професійного спрямування, необхідно змушувати студентів постійно її повторювати. Таким чином, завдання необхідно складати, виходячи з майбутньої професії студентів.

Завдання, що мають групову спрямованість завжди дуже корисні для

студентів і мають гарний результат, оскільки для того, щоб дійти спільної думки студентам доводиться сперечатися і відстоювати свою думку, що неможливо без використання вокабуляра, що вивчається. Викладач може надавати допомогу своїм студентам у таких завданнях. Так, у рольових іграх або різних обговореннях якихось ситуацій, питання можуть ставити не лише самі студенти, а й викладач, який пропонує низку своїх питань, спрямованих на те, щоб студенти висловлювали свою думку, ділилися своїм досвідом та знаннями. Метою такого виду роботи знову таки є закріплення лексичного матеріалу, оскільки питання повинні бути складені таким чином, щоб у них містилася нова лексика і вона була необхідна при відповідях.

Групові обговорення можуть включати роль різних історичних фігур, що діють в рамках цих подій, і студенти можуть обговорити вплив подій на різні країни або регіони світу.

Для студентів-істориків можна запропонувати провести «історичні дебати» із використанням специфічної історичної термінології. Наприклад, тема може бути сформульована наступним чином: *What event led to the most significant change in world history? (Яка подія призвела до найзначніших змін у світовій історії?)*.

Кожен студент отримує завдання дослідити певну історичну подію, а потім виступити з аргументацією про те, чому саме цю подію можна вважати ключовою у зміні ходу історії. Також студентам пропонується використовувати специфічну термінологію, пов'язану з періодом та подією, яку вони вивчають (наприклад, *industrial revolution, Renaissance, Cold War* тощо).

Індивідуальні питання можуть включати запити, такі як: *Name five major events of the cold war (Назвіть п'ять ключових подій Холодної війни)*; *In what ways did the industrial revolution impact economy and society? (Яким чином промислова революція вплинула на економіку і суспільство?)*, або *What characterized the Renaissance period? (Що характеризувало період Відродження?)*; *Names of as many political and economic leaders of the Great Depression (Імена якнайбільше відомих політичних та економічних лідерів*

*періоду Великої депресії); What events are considered key in the development of the Great Depression? (Які події вважаються ключовими в розвитку Великої депресії?); Describe the effects of the Great Depression on social classes (Опишіть наслідки Великої депресії для соціальних класів).*

Серед тем, які можна запропонувати студентам-історикам для проведення «історичних дебатів», наступні:

Тема 1: «*Empire of the Roman State: Main factors of development*» («Імперія Римської держави: Основні фактори розвитку»). Студентам можна дати завдання розглянути етапи розвитку Римської імперії, включаючи ресурси, політичні реформи, війни та соціальні аспекти. Вони повинні використовувати історичні терміни, такі як *the period of the First Triumvirate, the collapse of the Western Roman Empire* та *civil wars* (період Першого тріумвірату, розпад Західної Римської імперії та громадянські війни).

Тема 2: «*The Impact of the Industrial Revolution on Social Classes in Great Britain*» («Вплив промислової революції на соціальні класи у Великій Британії»). Студентам можна запропонувати дослідити, як промислова революція вплинула на утворення нових соціальних класів, а також зміну умов праці та розвиток міст. Вони мають використовувати терміни, такі як *factory system, proletariat* та *capitalist relations* (фабрична система, пролетаріат та капіталістичні відносини).

Тема 3: «*The events of the First World War and their impact on the map of Europe*» («Події Першої світової війни та їх вплив на карту Європи»). Студенти можуть дослідити причини, хід і наслідки Першої світової війни, використовуючи терміни, такі як *Entente, Central Powers, Peace of Versailles* та *counter-revolutionary movement* (Антанта, Центральні сили, Версальський мир та контрреволюційний рух).

Групова ролева гра – це ще один ефективний спосіб для опанування професійної лексики студентами-істориками. Наприклад:

Тема: «*Representation of different countries of the world that felt the impact of the Great Depression*» («Представлення різних країн світу, які відчули вплив

Великої депресії»).

Кожен студент грає роль представника країни та розповідає про внутрішні проблеми та реакцію на події.

Загальні питання для групи:

– *What types of economic policies were used to overcome the effects of the Great Depression? (Які різновиди економічних політик вживалися для подолання ефектів Великої депресії?);*

– *Were there attempts at international cooperation to overcome the crisis? (Чи були спроби міжнародної співпраці для подолання кризи?).*

Під час виконання цих завдань студенти повинні використовувати історичні терміни, такі як *New Deal, Herbert Hoover, Second World War, Nuremberg Laws* (Новий курс, Герберт Гувер, Друга світова війна, Закони Нюрнберга) тощо.

Цей підхід сприяє розвитку навичок дослідження, аргументації та спілкування, а також допомагає студентам глибше зрозуміти історичний контекст та його вплив на різні країни. Тобто тут не тільки залучаються лексика професійної спрямованості, а й вміння студентів контактувати один з одним, готуватись, шукати додатковий матеріал тощо.

Однак найбільш традиційним способом вивчення нової лексики все ж таки є текст. Читаючи текст, студенти не тільки відпрацьовують техніку читання, а й запам'ятовують нові лексичні одиниці, які можуть виноситися перед текстом як новий, складний або ключовий матеріал. Таким чином, читаючи текст студенту буде легше справлятися з новим вокабуляром та зрозуміти зміст усього тексту. Після завершення читання доцільним є завдання на підготовку *vocabular activity* (тобто лексичні завдання після прочитання тексту). Крім прочитання коротких текстів на занятті, викладач може також задавати студентам читати вдома більш об'ємні тексти, що стосуються їх майбутньої професії. Ці тексти повинні містити не тільки знайомі слова для студентів, а й незнайомі, зміст яких вони можуть уточнювати у словнику, або здогадуватися. Однак, кількість знайомих слів у таких випадках має

перевищувати кількість незнайомих, інакше студентам буде важко працювати з такими текстами. Досвідчені викладачі знають, що чим більший відсоток знайомих слів до незнайомих, тим легше текст засвоюється студентами, а читання саме по собі є чудовим способом збільшити свій словниковий запас. Студент сам повинен прочитати текст, розібратися і зрозуміти прочитане, і тільки після цього викладач може починати працювати з ним, давати перевіркowi завдання з прочитаного тощо [2].

На зміну трохи застарілому виду завдання – написати історію чи діалог, де викладач давав студентам список слів, з якими вони мали скласти свої історії, прийшов такий вид діяльності, як презентація свого матеріалу. Для студентів-істориків можна організувати таке завдання, як: студенти отримують тему презентації та готують матеріал з історичного питання. Наприклад, *What event shaped the political landscape of Europe in the 19th century? (Які події сформували політичну картину Європи у 19 столітті?)*.

Такий вид завдання потребує певних умінь. Це і вміння логічно структурувати свою мову, і володіння мовою загалом, і лексикою професійного спрямування зокрема. Презентації дозволяють студентам виявити свої знання предмета, розвивають впевненість у собі (оскільки виступати доводиться перед аудиторією), що дуже важливо у їхній майбутній професії. Адже написання тексту презентації є лише частиною завдання студентів, основне завдання - вміння донести інформацію до їхньої аудиторії, здатність зацікавити одногрупників підготовленим матеріалом та вмінням його подати. Для досягнення таких результатів студент може використати у своїй презентації відеоматеріали, що дозволяють ілюструвати його доповідь у процесі виступу. Використання таких матеріалів дозволяє привернути всю увагу тих, хто слухає до того, про що говорить доповідач, не відволікатися і краще зрозуміти матеріал. Як відеоматеріал можна використати не лише відео, але й будь-які цифри, рейтинги, картинки за темою. Навіть якщо слухачі не зрозуміють частину того, про що говорить доповідач, побачене допоможе їм здогадатися, і таким чином зрозуміти сенс презентації. Проте ефективність презентації

залежить не тільки від відеосупроводу, а й від того, наскільки добре студент володіє активною лексиною, професійною термінологією, наскільки добре він може і вміє пояснювати ключові поняття. Не варто думати, що роль викладача у цьому виді роботи зводиться до того, щоб дати студенту тему для доповіді. Викладач повинен пояснити йому, як готуватися до такого виду діяльності, як вибрати головне з того величезного потоку матеріалу, з яким він зіткнеться, визначити тимчасовий чинник виступу. Роль викладача – донести до свідомості студентів необхідність вивчення іноземної мови у світі [3].

**Висновки.** Саме важливість вивчення лексики професійного спрямування, її відпрацювання у різного виду завдань (у тому числі й у презентаціях), допоможе студентам надалі під час проходженні співбесіди при влаштуванні на роботу та забезпечить їм конкурентоспроможність серед колег на ринку праці.

Стаття може бути корисною для викладачів іноземних мов, які працюють зі студентами-істориками. Матеріали статті можуть бути використані для розробки методичних рекомендацій та навчальних програм з іноземної мови для історичних факультетів. Дослідження цієї теми може бути продовжено в рамках інших наукових проєктів.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Крат О. І. Компоненти системи навчання іноземної мови професійного спрямування через зміст професійної діяльності. Вісник Дніпропетровського університету ім. А. Нобеля. 2011. № 2 (2). С. 48–56.
2. Барабанова Г. В. Методика навчання професійно-орієнтованого читання в немовному ВНЗ. К.: ІНК ОС, 2005. 101 с.
3. Шевченко С. П. Застосування інтерактивних методів у процесі викладання курсу професійної англійської мови. Молодий вчений. 2020. №4. С. 481–483.
4. Андрейко В.І., Вовканич І.І., Лізак К.М., Мишко С.А., Мишко А.В. Підручник з англійської мови за професійним спрямуванням для студентів

спеціальностей «Історія та археологія» та «Міжнародні відносини, суспільні комунікації та регіональні студії». Ужгород: ДВНЗ «УжНУ», 2022. 568 с.

5. Коваль Л. М. Формування у студентів немовних вищих навчальних закладів англомовної професійно орієнтованої мовної компетенції. Науковий вісник НЛТУ України. 2010. Вип. 20. 4. С. 318–321.

6. Jones R. H. Creativity in Language Teaching: Perspectives from Research and Practice. – New York : Routledge, 1992. – 284 p.

7. Longman Dictionary of Contemporary English. – Essex, England : Longman Group LTD, 2002. –1668 p.

## ОБ'ЄКТИВІЗАЦІЯ СПЕЦИФІКИ ПЕРЕКЛАДУ ПОЕТИЧНОГО ТВОРУ

**Терехова Діана Іванівна,**

к.ф.н., доцент

**Глазкова Катерина Тимурівна,**

студент

Київський національний лінгвістичний університет

м. Київ, Україна

**Анотація:** Переклад поетичного твору небезпідставно вважається одним із найскладніших видів перекладу. Через двоєдину сутність поезії її аналіз, та, відповідно, аналіз її перекладу може стати не менш складним питанням. У публікації зроблено спробу практичного розгляду питання створення об'єктивного аналізу перекладу поетичного твору, збереження його форми.

**Ключові слова:** методика, образ, переклад, поетичний твір, структура, художній засіб.

При перекладі прозового твору основним завданням є передача повноти ідеї автора. У випадку роботи із поезією перекладач стикається з проблемою передачі форми, окрім збереження смислу. Питання створення та перекладу поетичного твору досліджувались багатьма видатними науковцями: І. М. Боровинським, Ю. Д. Вінтоняк, М. С. Гумільовим, Ю. О. Жлуктенком, С. В. Засєкіним, В. А. Разумовською, М. М. Теміровим та іншими. У своїх роботах вони переважно зосереджувались на різних способах перекладу та передачі ідеї твору. Водночас, питання аналізу перекладу та його якості зазвичай залишалось переважно на суб'єктивне вирішення.

**Мета роботи** полягає у створенні об'єктивної методики аналізу поетичного твору і його адаптацій, яка б уможливила встановлення ступеню відповідності перекладу оригіналу, незалежно від мовних пар, що було залучено. У даному дослідженні зроблено спробу окреслити методику



вимірювання точності перекладу поезії.

Поглиблене дослідження наукової літератури з питань написання, аналізу та перекладу поетичних творів було першим етапом. На основі зібраного матеріалу окреслено ключові елементи структури поезії: форму (включає до себе образну систему та художні засоби), і зміст [1, 183]. Для наочної ілюстрації ідеї методики було обрано аналіз поетичної форми. Оскільки прояви художніх засобів у поетичних творах є переважно універсальними константами, їх було прийнято за об'єктивну сталу. Після визначення критеріїв аналізу здійснено підбір практичного матеріалу. Було обрано три поезії англійських авторів різних періодів ХХ століття (Джон Мейсфілд "Sea-Fever" ("Морська лихоманка"), Роберт Фрост "Stopping by Woods on a Snowy Evening" ("Зупиняючись у лісі сніжним вечором"), Дж. Р. Р. Толкін "I sit and think" ("Я сиджу й думаю")) та їхні переклади трьома мовами: польською, українською та французькою. На четвертому етапі дослідження здійснено аналіз оригіналів і перекладів на наявність та способи використання окреслених художніх засобів та структури.

**Таблиця 1**

**Збереження передачі художніх засобів  
і настрою оригіналу у перекладах**

	<b>Передача елементів</b>	<b>Польська мова</b>	<b>Українська мова</b>	<b>Французька мова</b>
<b>1</b>	розмір	у двох з трьох випадків	у половині випадків	змінено у всіх випадках
<b>2</b>	стопа	у двох з трьох	у всіх	у двох з трьох
<b>3</b>	римування	в одному з трьох	у половині	змінено в усіх
<b>4</b>	клаузула	наполовину збережено в одному з трьох	у половині	в одному з трьох
<b>5</b>	цезура	у двох з трьох	у більшості	у всіх
<b>6</b>	рефрен	у всіх	у двох з трьох	переважно в усіх
<b>7</b>	епітети	у всіх	переважно в усіх	
<b>8</b>	порівняння	збережено		
<b>9</b>	алітерація	у половині	у трьох випадках з п'яти	у половині
<b>10</b>	відповідність використаної лексики	у всіх	у більшості	в усіх
<b>11</b>	відповідність настрою	у двох з трьох	у більшості	у більшості (2,5 з 3)

За результатами проведеного аналізу складено узагальнену таблицю всіх обраних перекладів, у якій продемонстровано ступінь передачі форми

оригіналів трьома мовами. Відповідні таблиці укладено також для кожного з перекладів окремо. За нашими судженнями, попередньо окреслена методика об'єктивного аналізу перекладу (його поетичної форми) підтвердила свою ефективність на першому, експериментальному рівні.

При проведенні подальших досліджень зі згаданого питання вважається за потрібне перевірити запропоновану методику на більшій вибірці матеріалу як різних авторів, так і різних творів одного поета. Вартим уваги також є питання надання переваги тим чи іншим художнім засобам при перекладі поезії окремо взятою мовою та питання їх зіставного аналізу.

### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Ганич, Д. І., Олійник, І. С. (1985) Словник лінгвістичних термінів. Київ: Видавниче об'єднання "Вища школа".
2. Ємець, О. В. (2016). Стратегії та стилістичні прийоми перекладу поетичних текстів. Наукові записки НДУ ім. М. Гоголя. Філологічні науки. 2, 32-35.
3. Коптілов, В. В. (2001). Теорія і практика перекладу. Київ: Вища школа, Вид-во при Київському університеті.
4. Леонт'єв, О. Н. (2010). Особливості поетичного перекладу. Науковий вісник міжнародного гуманітарного університету. 1, 50-57.
5. Abdal, G., Yaman, B. (2017). English translations of Birhan Keskin: A metaphorbased approach to poetry translation. *Litera*. 27 (2), 45-62.

# ECONOMIC SCIENCES

## THE ROLE OF EDUCATION IN ECONOMIC GROWTH

**Afandiyeva Aytakin Telman**

associate professor

Lankaran State University

**Abstract:** Human developments, as well as human capital, were analyzed in the research work, and the perspectives of the role of education in economic growth were determined. Emphasizing the main components of the knowledge economy, the importance of education in the formation of a person as a personality was noted. In the knowledge-based economy, the ways of improving the job quality and competitiveness of graduates in the labor market have been shown; the ways of developing human potential in economic growth, especially the ways of raising the education level of the country's population have been investigated.

**Key words:** economic growth, education, human capital, knowledge economy.

The theory of human capital is one of the theoretical foundations of the concept of human development. According to this theory, education, on the one hand, is an object of investment aimed at increasing the productivity of labor to increase the production of goods and services, and on the other hand, increasing the employee's own income. The human development approach, based on the fact that economic development is ultimately for the sake of human well-being, recognizes the central role of human capital in increasing labor productivity, but defines as the most important goal the creation of such a socioeconomic environment in which the development and use of the capabilities of each person is ensured. The development of human potential can lead to an increase in the income and productivity of the economy, but these results are meaningful only when they have a positive impact on

the material and moral well-being of the entire population and progress in various areas of human life.

In the concept of human development, the concept of "human potential" is broader than the category of "human capital" due to its scope. From the point of view of human capital theory, the purpose of investments in education is to increase labor productivity. According to the supporters of the human development approach, the main goal of economic development is the person himself [1]. These two forces - the diffusion of information and the globalization of capital - are manifestations that condition each other. On the one hand, the flow of information forms mutual economic dependence; on the other hand, economic globalization increases the demand for new and fast information. As a result of this two-way dynamic, waves of change crash ashore more frequently, on a larger scale, and with greater impact. New technologies emerge and bring new rules to the processes of national wealth creation. As raw materials lose their importance as tangible capital, the importance of value added to products during the improvement process increases. Information, or rather its acquisition, evaluation, application and creation, has long become an important factor of national wealth. The development of new scientific and technical fields, the expansion of information technologies, innovations in the field of traditional technologies, new trade relations, rapidly changing demands in the field of public and corporate employment, and the scale of new political processes make developing countries rethink the basics of human potential development [2].

As is known, economic growth primarily creates conditions for the development of human potential, especially for raising the level of education of the country's population. In addition, education in itself is an important condition for economic growth and formation of national wealth. According to economists, the main part of any country's economic resources is physical capital, material wealth. In addition, traditional neoclassical economic theory claimed that economic growth was the result of the accumulation of physical capital, labor force growth, and technological progress that increased the productivity of capital and labor and at the same time presented it as an exogenous factor without explaining the causes of

technological progress. In the new economic models, it is shown that the increase in productivity is related to internal factors - the activity of people, that is, the influence of human capital. Models of economic growth that allocate to human capital show that thanks to education, efficiency in the production process increases, educated people use capital more effectively, and a high level of education and the expansion of scientific and technical knowledge increase the productivity of labor and other production factors.

However, the high level of education of the population does not automatically guarantee a high rate of economic growth. The economic indicators of a country may be lower than the level of economic development of a neighboring country located in the same region and with a lower level of education. Poor economic development in countries with highly educated population can be explained by several factors:

- Inefficient use of the human capital available in the country (higher educated and highly qualified workers finding employment in places where such knowledge and qualifications are not needed);
- Irrational implementation of investments in education and human capital (for example, training specialists based on old programs and materials without taking into account the demand and prospects of the labor market; modernization of laboratories and health services without appropriately trained personnel);
- Low quality of education (for example, the knowledge and skills gained in the educational process do not correspond to market requirements);
- Failure to choose the right strategy for the country's development.

The development of human capital is aimed not at the creation of physical capital, but at the formation of the knowledge economy. A decisive role in the production of goods and services in the knowledge economy belongs to intellectual resources and the capabilities built on them. Of course, in earlier times, any type of economic activity was based on knowledge, but now fundamental changes have taken place in the production process. Innovations and information resources, which are an integral part of it, already dominate the creation of public wealth. Knowledge has increasingly become a guarantee of sustainable development of states, and the

acquisition and application of knowledge has become the main factor of the country's competitiveness. The concept of "knowledge-based economy" or "knowledge economy" can be interpreted as a field of production and services based on intellectual activity, contributing to the rapid pace of technological and scientific progress. Key components of the knowledge economy include relying on intellectual capabilities rather than physical capital or natural resources, and the continuous application of innovation at all stages of the production process, from research and testing laboratories to supply lines and communication with consumers. Although there are currently various definitions of the term knowledge economy, the general points are as follows:

- The concept of knowledge as a resource - knowledge is one of the main factors of economic growth along with capital and labor;
- The concept of knowledge being a product – the creation of new knowledge ("knowledge production") determines the "face" of the modern economy;
- The concept of clear expression of knowledge - practical knowledge and ideas, which are clearly expressed, are the main component of economic relations, in contrast to abstract knowledge that is intuitively derived and cannot be concretely expressed;
- The concept of organic connection of the knowledge economy with the information society - knowledge is based on the development, application and change of information and communication technologies.

Knowledge economy is the unity of 3 markets - knowledge, service and labor markets. These markets are closely related to each other to such an extent that it is impossible to describe and analyze them separately.

A knowledge-based economy is complemented by a non-traditional social structure. If until now there was an intermediary between the producer and the consumer of knowledge, in the modern new system the user of knowledge participates in its creation. Education is an important factor in the development of a knowledge-based economy [3]. Highly educated and competent people play an important role in the creation, dissemination and effective application of knowledge.

The knowledge economy requires a multifaceted education system that covers as much of the population as possible and its quality performance. The knowledge-based economy is based on the extensive use of information resources, which differ in a number of characteristics compared to traditional resources. If the relevant features of such an economy are not taken into account, the competitiveness and efficiency of companies, countries, regions, cities and other administrative objects may be lost. Education system reforms implemented in many countries and aimed at improving the job quality and competitiveness of graduates in the labor market place the learner at the center of the process of acquiring personal knowledge and skills.

### **REFERENCES**

1. Timina E.I. Knowledge as a factor of economic development // Economic Sciences. 2009. No. 1 (50).
2. Shilov A. Innovative economics: science, state, business // Questions of Economics. 2011. No. 11.
3. Craig J., Gunn A. Higher skills and the knowledge economy: the challenge of offshoring. OECD, 2010.

**MOTIVATION - A CHALLENGE FOR MANAGERS AND GREEN HUMAN  
RESOURCE MANAGEMENT IN TRANSPORT**

**Lalkovska Neli Nikolaeva**

PhD student - Todor Kableshkov University of Transport

**Annotation** The key elements to an employee's development, or more generally to their growth in a company, are in their ability to adapt and learn throughout their life. Such skills are: the development of emotional intelligence, adaptation not only as a prerequisite but also as part of motivation and intelligent thinking, assertiveness, analyticity, critical thinking, digitalization, quick skills, digital skills. By 'quick skills' we mean learning on the move, learning and building on in a dynamic environment. Here, I also introduce motivation as part of the terminology and GHRM practice as a method of green skills training.

**Keywords:** motivation, education, scrum values, robust skills, transversal skills, 7S McKinsey model, green skills, green awareness, lifelong learning, soft skills, digitalisation, green leadership, GHRM practice

I will look at an application of an example model structure in an organization or the so-called 7S McKenzie model. It is called so because the first letters of the terms in English are taken: Structure, Strategy, Systems, Skills, Style, Staff,

Shared Values. The drawbacks of this model are also highlighted, it is not adopted for long term goals due to problems with its adaptation and external influence on the organization [1].

For decades, interest in motivation as learning has focused primarily on definitions of motivation and the implications of motivational processes in the context of formal learning environments. Recently, however, new trends in the changing nature of work and the composition of the workforce have greatly expanded the field. The growth of various methods of developing adult knowledge and skills



has led to a corresponding new interest in how motivation affects work behavior, job performance, attitudes toward work, and career success. [2, p. 65].

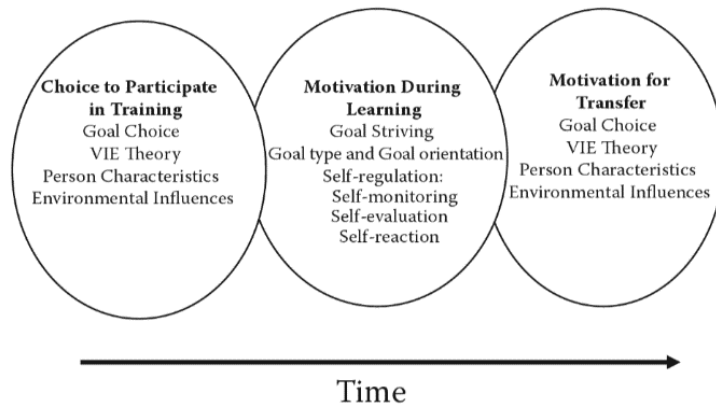
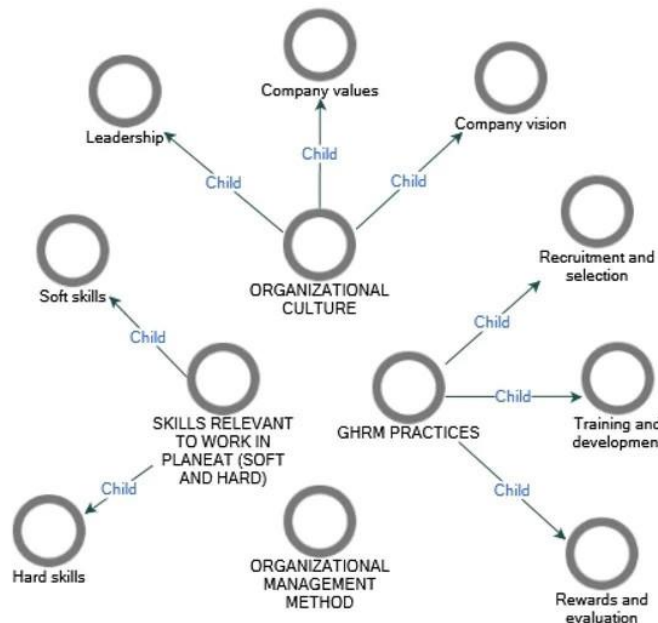


FIGURE 2.1  
Stage model of motivation in training and learning activities.

**Figure 1. Model of phases in training and educational activities [3].**

VIE Theory. Victor Vroom identifies the effort that people put in, their performance and the end result. He suggests that employee performance is based on various individual factors such as personality, knowledge, skills, abilities and experience. Weaknesses of Vroom's Expectancy Theory is unworkable without the active participation of management. It does not take into account long-term patterns of employee behavior. They may not appreciate the type of rewards offered by management if those with intrinsic and significant value are not chosen [4].



**Figure 2. Summary of thematic analysis results. [12]**

There are extrinsic and intrinsic motivation. Supervisors and managers want to motivate people and teams to adopt certain behaviours, but this has a more short-term effect. Employees in companies who exhibit certain behaviors due to intrinsic motivation tend to be more satisfied with their jobs, pursue their goals more persistently, are happier with goal achievement, and cope better with setbacks than extrinsically motivated employees. According to a 2019 Gallup survey, two-thirds (69%) of employees do not feel particularly loyal to their employer [5]. Research has found that people are more productive, committed, and collegial in their jobs when they have an intrinsic incentive [6].

The research project identified the following important intrinsic methods for motivating employees, encouraging and facilitating employee feedback, focused discussions, goal agreements, fair performance appraisal and focused development, improving team climate and avoiding work interruptions. Other approaches include quality circles, role changes, expanding and enriching roles, structured induction, transparency of information and communication, and streamlining employee-friendly processes. High motivation in intralogistics requires a pleasant work environment and the right functional work equipment for employees. Incentives, bonuses etc. can only contribute to motivation to a limited extent and, if used incorrectly, often have the opposite effect. [7].

Another element that supports employee motivation and in my opinion is a good alternative to emotional intelligence - the five Scrum values. These are commitment, focus, openness, respect and courage. In the Scrum methodology, these values serve as a guide for individual and team behaviour, with the intention of driving collaboration and increasing the chances of success. [8]

Managers or so-called leaders are responsible for identifying and removing systemic barriers that impede quality work process and are challenges in motivating employees.

How much is an employee "worth" in a logistics company? According to a Gallup study, replacing a worker can cost an organization nearly 150% of their annual salary. Training reduces employee turnover and allows the company to have a skilled

workforce. [9]

Choosing to adopt green management can lead to multiple benefits such as cost savings, employee motivation and the ability to influence legislation towards environmental change, generating a continuous process of evaluation and improvement. Green leadership styles include characteristics such as attending to social issues (responsible leadership); encouraging ethical behavior (ethical leadership); inspiring, motivating, and intellectually stimulating employees, sharing power by involving and empowering employees (shared leadership); and following spiritual values (humility, integrity, honesty) to have confidence in the leader (spiritual leadership) [10].

In the recruitment and selection phase, the company can show its concern for disadvantaged groups by, for example, hiring a person from prison to help with social reintegration. Together with the importance of recognizing human values and listening to employees' needs and opinions through the holacracy system, this showed how the company addresses the social aspects of sustainability both externally (by encouraging employees to participate in social activities) and internally (by recognizing everyone's value) within the company [11] Participants argued that they all voluntarily committed to adopting sustainable behaviors because they shared the company's values; therefore, they did not need to receive an incentive to do so [12].

Common mistakes are lack of clear and meaningful goals, of feedback and recognition, of autonomy and empowerment, of growth and development, of trust and respect, of balance and well-being. The processes that are created and implemented should benefit the employees, and meetings should be short and clarify long-term tasks [13].

Recommendations. Assess training needs and specifically on training the organization on green skills. It has been found that green training through the practice of GHRM is able to encourage pro-environmental behaviour in employees [14] This can also be done through surveys, interviews or focus groups. Identify specific skills and knowledge gaps that need to be addressed through training.

Develop training programs. Once training needs have been identified, design

programmes that are relevant, engaging and tailored to the specific needs of the organisation. Consider a combination of classroom training, workshops, eLearning modules, and hands-on sessions to provide a holistic approach.

Collaborate with experts. Partner with outside experts or consultants who specialize in green practices to help design and implement curricula. These experts bring a wealth of knowledge and experience that can improve the effectiveness of training.

Provide continuous learning opportunities. Development should not be limited to a one-time event. Provide ongoing training opportunities for employees through refresher courses, workshops, and access to online resources. This ensures they stay up to date with the latest developments and best practices for environmental skills.

Track and measure progress. Establish indicators and key performance indicators to track and measure the impact of training programs. This might include monitoring energy consumption, waste reduction, or employee feedback surveys. Regularly evaluate the effectiveness of training and make necessary adjustments to improve results.

## **Conclusion**

The aim in this study is to make the relationship between the intensity of motivation (intrinsic and extrinsic), motivation as a method of learning, not only as a model of behavior, and the development of green skills in the construction, selection and training of employees in these two areas. In the Scrum Values, I look at four of the five elements that for me are directly related to motivation - work focus, detachment, communication, and engagement with colleagues at work - that lead to reduced problems at work.

Referring to the above studies, I can draw the following conclusions:

- The dynamism of motivation is sustained in the short run (Vroom's theory and 7S McKenzie model).
- Achieving practical results from digital and green skills training is leading, soft skills are more easily and quickly adopted in favor of environmental protection.
- Rewarding employees or so-called "green" pay is not always appreciated in

favour of intrinsic motivation. On the one hand, employee motivation depends on various tools, but the challenge remains for leaders to keep it for a long time.

- There is an unexplored area in so called leadership which is a consequence of organizational process and that is the lack of emotional commitment to the company and the worker or so called insufficient intrinsic motivation of employees. I support the view that an important element is not only the role of "green" leadership but also the quality of leadership. The two together make a so called constructed management scheme.

- Employees will know that the organisation has invested in them if they are included in the training modules.

## **BIBLIOGRAPHY**

1. McKinsey 7S Model, <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/management/mckinsey-7s-model/>
2. Steve W. J. Kozlowski, Eduardo Salas, Learning, Training and Development in Organizations, p. 65; [https://www.google.bg/books/edition/Learning\\_Training\\_and\\_Development\\_in\\_Org/vFAwz3Ic9nAC?hl=bg&gbpv=1&dq=Steve+W+J+Kozlowski,+Eduardo+Salas&printsec=frontcover](https://www.google.bg/books/edition/Learning_Training_and_Development_in_Org/vFAwz3Ic9nAC?hl=bg&gbpv=1&dq=Steve+W+J+Kozlowski,+Eduardo+Salas&printsec=frontcover)
3. Steve W J Kozlowski, Eduardo Salas, p. 67 (Fig. 1).
4. Victor Vroom's Expectancy Theory (VIE-model), <https://studiousguy.com/victor-vrooms-expectancy-theory-vie-model/> (Fig. 2).
5. Paul Main, Theories Of Motivation; <https://www.structural-learning.com/post/theories-of-motivation>
6. Joshua Kraus, 4 Motivators for Productivity and the Science Behind Them, <https://zapier.com/blog/science-of-motivation/>
7. Employee motivation in logistics, <https://www.bitto.com/en-ae/expert-knowledge/article/employee-motivation-in-logistics/>
8. Georgina Guthrie, What are the 5 Scrum values, and why are they important? <https://nulab.com/learn/project-management/what-are-the-5-scrum-values-and-why-are-they-important/?fbclid=IwAR1Y1vY4NR-y7SqXML8KT8Ja>

Nktfecl4Zna9M1IZJYWfQJ5VuqKKUePFe94

9. Importance of employee training for the transportation and logistics industry; <https://www.globalialogisticsnetwork.com/blog/2022/03/16/importance-of-employee-training-in-transportation-and-logistics-industry/>

10. The Crucial Role of Green Soft Skills and Leadership for Sustainability <https://www.mdpi.com/2071-1050/15/22/15841>

11 Тодор Христов, Холакрация. Философия за работа на организациите с цел, <https://www.novavizia.com/holakratsiya/>

12. The Crucial Role of Green Soft Skills and Leadership for Sustainability <https://www.mdpi.com/2071-1050/15/22/15841>

13. All remote from day one; <https://www.mckinsey.com/capabilities/people-and-organizational-performance/our-insights/all-remote-from-day-one-how-gitlab-thrives>

14. The Crucial Role of Green Soft Skills and Leadership for Sustainability <https://www.mdpi.com/2071-1050/15/22/15841>

**PRACTICE OF APPLICATION OF MODERN ANALYTICAL TOOLS OF  
DIGITAL MARKETING**

**Mushka Daniella Vasylivna**

post-graduate student of the  
Department of Economics and Enterprise  
Uzhgorod National University  
Uzhgorod, Ukraine

**Abstract.** Analytics tools play a key role in understanding the digital psychology of consumers, providing insights into their behavior, preferences and decision-making processes. Today, analytical tools are used by specific virtual teams, which is an important strategy in international business, as it allows companies to attract talented employees from different countries and cultural environments, which ensures flexibility and speed of response to changes in market conditions. Global virtual teams differ from traditional teams in that their members work together over the Internet using various information and communication technologies (ICTs), such as e-mail, video conferencing, and collaborative project work tools. Virtual teams offer a number of advantages for international businesses, including: the ability to attract the best specialists from around the world, which improves their competitiveness, savings on office space, utilities and other costs associated with a physical workplace. Indeed, such global companies as Amazon, Apple, Google, Facebook, Coca-Cola, Microsoft are excellent examples of the effective use of digital marketing. Among the successful technologies used by these companies, we can highlight: interactive videos; social media; VR and DR; Internet of Things (IoT); mobile applications; marketing automated platforms; data analysis and personalization [1].

**Key words:** analytical tool, virtual team, consumer behavior, digital marketing, digital technologies.

In today's conditions, the following analytical tools can be identified, which are used by companies to understand the psychology of consumers.

1. *Consumer segmentation and market basket analysis.* Analytical tools such as latent class analysis and cluster analysis have the ability to segment customers into different groups based on their characteristics, behaviors and preferences. Companies adapt their marketing, product offerings, and communication strategies to better meet the needs and preferences of different customer segments using cross-segment insights. In turn, market basket analysis determines the relationships between products that consumers buy together. Analytical techniques such as association rules and proximity analysis can help identify product relationships, cross-sell opportunities, and understand consumer buying patterns. Armed with this information, companies can optimize product placement, create personalized recommendations and improve the overall customer experience. At the same time, customer lifetime value (CLV) analysis measures the long-term value that a customer brings to a business. By monitoring historical transaction data, customer retention rates, and acquisition costs, companies can identify valuable customers, forecast future revenue, and effectively allocate marketing resources. CLV analysis itself helps both prioritize customer segments and adapt strategies to maximize customer lifetime value.

2. *Analysis of attitudes and the flow of appeals.* Sentiment analysis provides valuable information about customer perceptions and helps improve the reputation of products, services and brands. It uses natural language processing (NLP) technology to analyze and classify customer opinions, feedback and social media conversations. By determining the polarity of sentiment (positive, negative, or neutral), companies measure customer satisfaction and identify new trends. As for the analysis of the flow of requests, it, firstly, analyzes the behavior of consumers on the Internet and monitors changes in the dynamics of needs in the process of their transition to websites and mobile applications; second, it helps to understand how customers interact with digital touchpoints, identify “lift points” and optimize the overall user experience; third, provides insight into customer engagement, preferences and



decision-making processes in the digital space. In addition, eye-tracking technology and analytics tools allow marketers to track and analyze the visual attention of consumers viewing advertisements, websites, and product displays. This makes it possible to understand what elements attract attention and how consumers process information, as well as to optimize design for better customer engagement and communication [2].

3. *Predictive modeling and A/B testing.* Predictive modeling techniques such as regression analysis, machine learning algorithms, and trend modeling help predict future consumer behavior. By analyzing historical data and variables related to characteristics, preferences, and purchase history, companies can predict customer behavior, personalize marketing campaigns, and optimize resource allocation. For its part, A/B testing (also known as split testing) compares the performance of two or more variations of a marketing element (such as website design, email themes, pricing) to determine the most effective variation. Analytics tools track user behavior and metrics to determine which options lead to better customer engagement, conversion rates, or sales. In fact, A/B testing allows companies to make data-driven decisions and optimize their marketing activities [3].

4. *Methods of neuromarketing and mapping the client's path.* Neuromarketing analysis tools such as electroencephalography and functional magnetic resonance imaging to understand the emotional and subconscious responses of customers. Deep neural processes related to decision making, brand perception and customer preferences can be seen through these applications. Customer Journey Mapping is a specific analytical tool that can be used to track customer interactions and "touch points" across multiple channels to analyze and visualize the customer journey. Customer interaction mapping helps companies understand their experience, identify pain points, and optimize interactions to improve customer satisfaction and loyalty.

Today, companies use these analytical tools to, on the one hand, better understand consumer psychology and find hidden insights, and on the other hand, make effective decisions about marketing strategies, improve customer experience, and drive business growth. Success in the international market largely depends on

effective planning, strategy building and effective use of digital technologies. Companies must have the ability to adapt to diverse markets, cultures and competitive environments, relying on global marketing, international partnerships, talent development and the creation of virtual teams. This method increases the productivity of international companies and provides competitive advantages [4].

## REFERENCES

1. The Future of Conversational Marketing / Vinit Sharma // Land bot – 2023. – URL: <https://landbot.io/blog/the-future-of-conversational-marketing>
2. The Future of Marketing: Predicting Consumer Behavior with AI / Jane Irene Kelly // Invoca – 2023. – URL: <https://www.invoca.com/blog/the-future-of-marketing-predicting-consumer-behavior-with-ai>
3. Virtual Reality Marketing / Sherry Comes, David Shatsky, Rameeta Chauhan // Influencer Marketing Hub – 2021. – URL: <https://influencermarketinghub.com/virtual-reality-marketing>
4. Brynjolfsson E., McAfee A. (2016) Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies. – Norton&Company Limited, 336 p.

**HUMAN INTELLECTUAL POTENTIAL OF UKRAINE IN CONDITIONS  
OF NATIONAL ECONOMY RECOVERY**

**Stefanyshyn Olga**

PhD in Economics, Professor

Ivan Franko National University of Lviv

Lviv, Ukraine

**Stefanyshyn Roksolana,**

Master in Economics

**Annotation:** The article examines the utilization of the intellectual potential of the national economy as a competitive advantage for a qualitative leap in Ukraine's development, particularly underlining the country's intellectual potential as opportunities created by both human and artificial intelligence, which will determine the development of the digital economy and ensure Ukraine's competitiveness. The authors suggest integrating the intellectual potential into the strategy for economic recovery in the post-war period. Meanwhile, the leading role of the IT industry in the modern Ukrainian economy is noted, including its development and impact on economic indicators and specifics of the digital labour market.

**Key words:** Intellectual potential, social potential, investment climate, IT industry in Ukraine, digital labour market, restoration of Ukraine's national economy

The extremely complicated economic realities in the context of Russia's full-scale war against Ukraine confirm that the country is not only facing destruction, but also has an opportunity for a qualitative leap in development. The low point has already been passed; now it is necessary to shift the economy from survival mode to recovery one. This requires significant investments, and they will come to the country only in case of a substantial change in the investment climate. This means, first of all, the implementation of judicial reform, sharp deregulation (abolishing a vast number of restrictions), the establishment of transparent tax and customs systems, swift

privatization of all state property, except for strategic enterprises, implementing a reasonable anti-monopoly policy to limit unfair competition, etc.

Ukrainians are an exceptionally entrepreneurial nation and strive to do business even in extremely unfavourable conditions [1]. Therefore, the core principle in this sector is freedom of entrepreneurship, creativity, individuality, speech, and movement [2].

First Deputy Prime Minister of Ukraine Yulia Svyrydenko also stated at the conference in Davos: "Ukraine's current internal priorities for the development of production, strengthening non-resource exports and attracting investment in the real sector find a response among the global business elite [3].

The latest modernist theory of economic growth of R. Solow (Solow growth model), argues that economic growth has three components: the capital accumulation, the volume of labour force and the total factor of productivity (the level of technology, innovation and quality of governance). For economies with low levels of capital accumulation, capital plays a crucial role. Thus, Svyrydenko notes that since the 2000s, Ukraine's annual level of capital investment constitutes 11% to 20% of GDP. In China during its tremendous growth, this figure was 50% of GDP. In order to make the leap, Ukraine needs to sustain capital investments at the level of 35% of GDP for at least 5 consecutive years.

This leap is triple, since *the first leap* is towards the optimal size of the state (from 45% to 30% of GDP), *the second leap* is towards rapid entrepreneurial development based on small and medium-sized businesses, and *the third leap* is towards capital investment (from 15-20% to 35% of GDP for at least 5 years). Such a triple leap could ensure economic growth in Ukraine of at least 7% of GDP annually for 10 years [4].

The implementation of such significant tasks, in our opinion, should take place with the involvement of a crucial competitive advantage of the national economy of Ukraine – the rational application of human intellectual potential, which is an integral element of the country's intellectual potential.

In general, the intellectual potential of a country is the capabilities provided by

intellectual resources at a certain time and in the future, created by human and machine (artificial) intelligence, that can be used to achieve a specific goal, although such capabilities will not always be realized. Intellectual labour combines the creation of new knowledge and the reproduction of known information. The necessary condition for the creation of intellectual property (as opposed to material one) is an element of creativity, education, and intelligence. However, intelligence in modern conditions is associated with both the natural mental activity of humans and artificial intelligence, the essence of which lies in the reproduction by machines of specific intellectual actions of humans (perception of information, elements of reasoning, etc.).

We define the structure of human intellectual potential of Ukraine's national economy as the unity of human potential, but creative, not economic individuals (typical of an industrial society), spiritual and information potential and social potential [5, p. 25-27].

The human potential of creative individuals is a combination of intellectual, creative abilities, skills, and health of individuals that are used for personal and societal development.

In the information society, the living human personality increasingly becomes not only a carrier of human capital, but also a carrier of human information resources. Preserving linguistic, cultural, scientific and other identities creates conditions for the creative realization of each person's intellectual potential, i.e., intellectual capital. The increasing need for enhancing individuals' spiritual culture during the transition to the foundations of the information society is due to the growing scale of societal technical capabilities, its information vulnerability, individualization of personality, etc. [6, p. 108-109].

Spiritual and information potential as a set of habits, values and norms, theoretically allows the application of knowledge, information, facts, and their dependencies for effective social and economic development of the societal level.

The social potential of individuals is an integral indicator of unrealized possibilities for changes in social reality [7, p. 302]. The development of the

information society in Ukraine implies an increase in the aggregate of knowledge, norms, and values, which, on the one hand, complicates their assimilation by people. On the other hand, society and certain individuals, through mastering universal, scientific, worldview and behavioural norms and values, contribute to the formation of social capital – prerequisites for their successful coordination and cooperation [8, p. 204]. After all, as members of society, people create communication networks and personal moral qualities, and as citizens, they apply them.

Therefore, the structure of the intellectual potential of human society, in our opinion, consists of the following elements: the human potential of creative individuals, spiritual and information potential and social potential.

Meanwhile, the structure of the intellectual potential of the national economy of Ukraine as a whole look as follows: human potential of creative individuals, spiritual and information potential, social potential, technological capital (information and communication technology and objects of intellectual property). As we can see, they differ by one component – technological capital. Therefore, the utilization of human intellectual potential, especially human creative abilities, which are inexhaustible, allows achieving important tasks in the modernization approach to the formation and development of Ukraine's national economy.

An integral sector of Ukraine's modern economy is the IT industry. In 2023, the share of digitalized enterprises in global GDP is expected to exceed 50% [9]. The accelerated development of the digital society is observed in Ukraine as well. For instance, according to the results of 2022, the IT industry contributed \$7.35 billion or 4.5% of GDP to the national economy. There are approximately 8,200 companies and enterprises in Ukraine providing digital services, with around 1,500 of them being technological start-ups. According to DOU, as of late February 2023, there were 271,699 individual entrepreneurs in the IT sector, which is 13.6% of all active individual entrepreneurs for that period [9].

However, digital inequality is also noticeable in Ukraine, as a high level of proficiency in digital skills is predominantly concentrated among the younger population. Despite there being 49.3 million active mobile phone subscriptions, with

72% having mobile Internet connectivity by the end of 2022, only 32% of individuals aged 60 and above use the Internet daily [9].

It is worth noting that education in the field of information and digital technologies lags behind the needs of the domestic market. Therefore, IT companies are introducing joint training programs with universities or offering their own training courses. Up to 20% of employees in the IT industry do not possess higher education, indicating the necessity to modernize university curricula.

During 2018-2019, the Ukrainian Institute of the Future has developed a Digital Economy Development Strategy "Ukraine 2030E – a country with a developed digital economy." This strategy outlines digital trends, challenges and opportunities, scenarios for the development of Ukraine's digital economy, the national vision for a digital economy, digital transformation projects, the Industry 4.0 program and a roadmap for its implementation [10]. The implementation of institutional changes in the national economy will contribute to the structural modernization of human potential, thus increasing its intellectual segment in the national labour market. The demand for IT services in Ukraine is on the rise, where digital technologies are created, making this sector the most integrated into the global digital space. According to the National Bank of Ukraine, exports of computer services in the first year of the Russian-Ukrainian war increased by 5.8% year-over-year and provided \$7.35 billion in foreign currency revenues to the economy. In 2021, such growth was 30.2% and \$4.17 billion, respectively. The IT industry was the only area in the national economy that experienced growth in 2022 [11].

Specifics of the digital labour market include: a) the spread of virtual migration; b) development of digitalization of social and labour relations between market participations; c) in social and labour relations, the state is generally absent as a regulating subject in such relations. And the insufficient regulation of the digital global labour market contributes to the formation of a new layer of the population-NEET (outside education, employment) among young people aged 15 to 29 years and their number is growing; d) the share of those employed in the service sector is increasing, driving the use of flexible employment, i.e., non-standard forms,

as the industrial sector of the national economy is characterized by classical (standard) employment.

The Ukrainian market is not characterized by high demand for professionals and experienced employees, especially in the IT industry. The digital economy, as a type of economy, stands out with key production factors being digital data (binary, information, etc.) and network transactions. Additionally, the Strategy envisions the construction of a digital society that will intensively and productively utilize digital technologies for individual needs (self-realization, work, recreation, education, entertainment) and for achieving and implementing common economic, public and social goals. Future employment will require essential professional skills as follows: comprehensive multi-level problem-solving; critical thinking; creativity; people management; collaboration; emotional intelligence; decision-making; customer service orientation; negotiation skills and cognitive flexibility – as noted at the Economic Forum in Davos [12].

Therefore, a crucial factor in the recovery of Ukraine's national economy is human intellectual potential, which will accelerate the development of both the digital economy sectors and the preparation and utilization of competitive human resources that will fulfil such a significant historical mission.

#### **LIST OF REFERENCES:**

1. Pekar V. Every month we spend the annual budget. This gap is covered by our partners. URL: <https://vagomo.com/shhomisyachya-vytrachayemo-richnyj-byudzheth-czyu-diru-nam-zakryvayut-partnery-valerij-pekar.html>

2. Amelin A. 10 principles of the new economic policy of Ukraine URL: <https://nv.ua/ukr/opinion/viy-na-rosiji-proti-ukrajini-yak-vidnovlyuvati-ekonomiku-ukrajini-novini-ukrajini-50247912.html>

3. Svyrydenko Y., First Deputy Prime Minister – Minister of Economy of Ukraine What kind of economy are we building? URL: <https://www.pravda.com.ua/columns/2022/07/8/7357131/>

4. Svyrydenko Y., First Deputy Prime Minister – Minister of Economy of



Ukraine Davos results: betting on industry. Why industry should become the priority of Ukraine's economic development and what international partners think about it. URL: [www.epravda.com.ua/columns/2024/01/19/708946/](http://www.epravda.com.ua/columns/2024/01/19/708946/)

5. Stefanyshyn O. V. Human potential of the economy of Ukraine. Lviv: LNU Publishing Center of Ivan Franko, 2006. – 315 p.

6. Melnyk L. H. Information economy. – Sumy: University book, 2003. – 284 p.

7. Sociology: terms, concepts, personalities: Education. reference dictionary / Ed. by V. M. Pichi. The 2nd ed., rev. – Lviv: Novy Svit, 2004. – 480 p.

8. Putnam R., Leonardi R., Nanetti R. Making Democracy Work: Civic Traditions in Modern Italy / Trans. from English - K.: Osnovy, 2001. – 302 p.

9. Krupianyuk A. Digital economy of Ukraine: Key Development Factors. URL: <https://voxukraine.org/tsyfrova-ekonomika-ukrayiny-osnovni-factory-rozvytku>

10. Ukrainian Institute of the Future. "Ukraine 2030E – a country with a developed digital economy." URL: <https://strategy.uifuture.org/kraina-z-foroventoyu-cifrovoyu-ekonomikoyu.html#6-2-3>

11. URL: <https://forbes.ua/news/ukrainskiy-eksport-it-poslug-u-2022-rotsi-sklav-73-mlrd-tse-naybilshiy-pokaznik-z-pochatku-isnuvannya-galuzi-v-kraini-31012023-11421>

12. The 10 skills you need to thrive in the Fourth Industrial Revolution. The World Economic Forum. URL: <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-10-skills-you-need-to-thrive-in-the-fourth-industrial-revolution/>.

**ДОСЛІДЖЕННЯ ОСНОВНИХ ФАКТОРІВ РИЗИКУ У  
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІЙ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ**

**Божидай Ірина Ігорівна,**

канд. екон. наук, доцент

Державний біотехнологічний університет

м. Харків, Україна

**Ушкалов Артем Валерійович,**

канд. вет. наук, докторант

Національний університет біоресурсів та природокористування України

м. Київ, Україна

Під впливом сучасних євроінтеграційних процесів та геополітичних зрушень створюються нові засади розвитку та функціонування національної економіки України. Сільське господарство у цьому аспекті виступає як важіль забезпечення продовольчої безпеки країни, формує потужний експортний потенціал та визначає рівень життя населення. Всі ці процеси обґрунтовують важливість та необхідність державного регулювання змін, що відбуваються у галузі.

Діяльність підприємств аграрного сектору є досить специфічною, так як потребує необхідного залучення у процес виробництва та реалізації сільськогосподарської продукції сторонніх суб'єктів господарювання із суміжних галузей, як для транспортування, зберігання та переробки сільськогосподарської продукції, так і для виробництва необхідних матеріально-технічних засобів задля забезпечення своєї діяльності [1]. Також даний сектор економіки має певні особливості: природно-кліматичні умови впливають на пропозицію; пропозиція носить виражений сезонний характер; виробництво певних сільськогосподарських товарів розосереджене, а його концентрація не завжди доцільна; попит на сільськогосподарську продукцію мало еластичний; сучасні тенденції розвитку соціальної інфраструктури та сільського господарства на селі призвели до диспропорції: недостатності

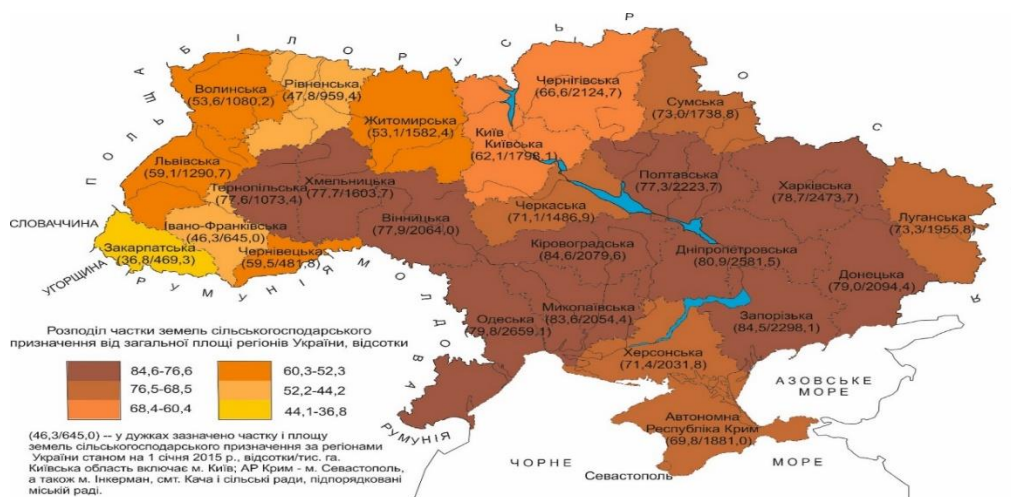
кваліфікованих кадрів відносно процесів популяризації та розвитку фермерських господарств.

Особливостями сучасного аграрного ринку у роботі Кваша С. М., Григор'єва С. О. [1] відзначено: обмеженість сфери дії ринкових законів, так як значна частина сільськогосподарської продукції не є кінцевим продуктом споживання, а представляє ресурс для подальшої переробки та виробництва; можливості сільськогосподарського виробництва обмежені просторовими рамками, в першу чергу площею сільськогосподарських угідь; мінливі та складно прогнозовані природні погодні та кліматичні умови значним чином обмежують свободу сільськогосподарського виробника.

При цьому основою сільського господарства є рослинництво, що направлено на забезпечення населення продуктами харчування, тваринництво - кормами, багато галузей промисловості (харчову, комбикормову, текстильну, фармацевтичну, парфумерну і ін.) – сировиною рослинного походження [2].

Головним сільськогосподарським чинником виробництва є земельно-ресурсний потенціал країни, в даному аспекті земля постає у ролі первинного підґрунтя національної економіки [3]. Станом на 1 січня 2020 р. загальна площа земель України становила 60 354,9 тис. га, зокрема: сільськогосподарські угіддя займали 41 310,9 тис. га або 68,5 % від загальної площі території країни, у тому числі: а) рілля – 54,2 % від загальної площі території країни або 79,1 % від площі сільськогосподарських угідь; б) сіножаті – відповідно, 3,8 і 5,5 %; в) пасовища – 8,8 і 12,8 %; г) багаторічні насадження - 1,4 і 2,1 %; д) перелоги - 0,3 % від загальної площі території країни або 0,5 % від площі сільськогосподарських угідь [4].

В Україні загалом переважають землі відведені під сільськогосподарську діяльність (рис.1). слід звернути увагу, що такий високий ступінь освоєності ґрунтів перевищує екологічно обґрунтовані норми збалансованого співвідношення сільськогосподарських угідь, лісів, чагарників і водойм, що становить загрозу екологічній безпеці у сфері землекористування [4].



**Рисунок 1 – Землі сільськогосподарського призначення за регіонами України. Джерело [4]**

З іншого боку, від початку військового вторгнення у 2022 році суттєво скоротились площі сільськогосподарських угідь, так як багато областей, що характеризуються найбільшою часткою земель сільськогосподарського призначення, визначені Постановою Кабінету Міністрів України від 06 грудня 2022 року № 1364 «Деякі питання формування переліку територій, на яких ведуться (велися) бойові дії або тимчасово окупованих Російською Федерацією» як «території, на яких ведуться (велися) бойові дії або тимчасово окупованих Російською Федерацією» [5]. Таким чином, посівні площі України у 2022 році стрімко скоротились з 28,3 до 21,0 млн га, тобто на 25,8 % [6].

Загалом посівна компанія має ряд викликів, і окрім скорочення посівних площ: нестача, перебої з постачанням та подорожчання матеріально-технічних ресурсів: палива, насіння, засобів захисту рослин та мінеральних добрив; зміна сівозміни через зниження рентабельності деяких культур, підвищення вартості матеріально-технічних ресурсів і проблеми з реалізацією агропродукції; неможливість доставити оплачені матеріально-технічні ресурси зі складів на окупованих територіях або зони бойових дій; неможливість проведення технологічних операцій (внесення засобів захисту рослин, підживлення) через бойові дії або близькість до окупованих територій [6].

Це шалені виклики для аграрного сектору України, що є однією з

основних системоутворюючих ланок економіки країни. Так як загальна частка сільськогосподарської продукції та харчової промисловості у структурі ВВП, за оцінками спеціалістів, сягає понад 25 % та забезпечує приблизно до 30 % валютних надходжень в українську економіку [7].

На світовій арені Україна за 30 років незалежності зросла до позиції ключового гравця на ринку продовольства. Так, знаходиться у першій десятці виробників та експортерів зернових, олійних культур, олії, шроту, а також продукції тваринництва.

Рекордний урожай в Україні 2021 року нівелював світову загрозу щодо обмеженості та доступності до продуктів харчування агросектору, спричинену посухою, повенями та ураганами у багатьох регіонах світу. Але, 2022 рік виявився надскладним для українських аграріїв, через прояв військової агресії Російської Федерації: мінування та окупацію багатьох посівних площ, підвищення ступеня небезпеки для працівників аграрної сфери, сильно обмежений доступ до фінансових та матеріальних ресурсів сільськогосподарських підприємців, понесені шалені збитки та руйнації, відтік кваліфікованого кадрового складу, перебої з електропостачанням, пошкодження та руйнування інфраструктури, функціонування за умов невизначеності – увесь комплекс загроз вплинув на стратегію діяльності сільськогосподарської галузі, а особливо на аграрну. Світова позиція України під впливом широкого спектру негативних факторів суттєво погіршилась, як з боку виробничого, так і експортного потенціалів.

Найважливішим завданням аграрного сектору до 2022 року було стабільне збільшення обсягів виробництва та реалізації агропродукції продукції, максимізація прибутковості та фінансових результатів, створення більшої частки доданої вартості через розвиток агропромислового комплексу.

Наразі ж державне регулювання у сільському господарстві направлено на підтримку вітчизняних підприємців, створення безпечних умов діяльності, розмінування деокупованих територій тощо.

Серед основних викликів і проблем спричинених військовою агресією,

що постали перед усіма суб'єктами підприємницької діяльності всіх галузей, це:

1. проблеми пов'язані із веденням виробничої діяльності;
2. фінансові питання;
3. трейдінг та логістика.

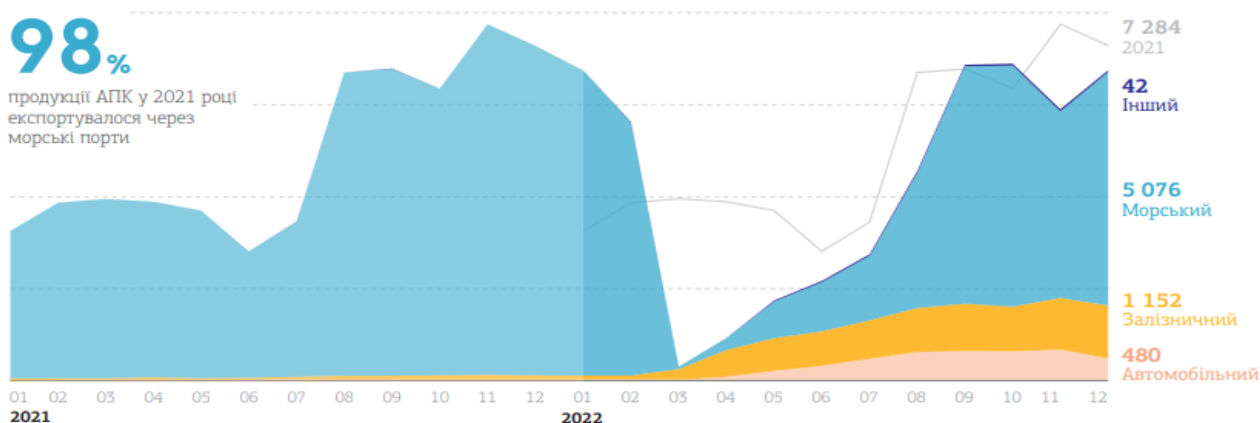
Але якщо більшість сфер діяльності може застосувати релокацію бізнесу, то для аграріїв, основним засобом виробництва яких є земля – це неможливо.

Фактор виробництва для аграрного сектору пов'язаний перш за все з дефіцитом кадрового складу працівників, спричинений внутрішнім переміщенням осіб у межах країни та міграція за кордон, мобілізація значної частини працездатного населення. Значного негативного впливу зазнали всі виробничі процеси, що переважно характеризуються необхідністю дотримання технологічних циклів та безперервності виробництва, через ураження об'єктів енергетичної інфраструктури, що призвели до перебоїв та дефіцитів електроенергії. Збільшення вартості цін на мінеральні добрива та пальне, їх обмежена пропозиція та різний ступінь доступності для усіх суб'єктів господарювання, при цьому загальне збільшення вартості матеріально-технічних ресурсів суттєво підвищує собівартість продукції та знижує рентабельність діяльності. Також на рентабельність деяких культур, їх частку у структурі посівних площ та подальші проблеми з їх збором та реалізацією агропродукції значним чином впливає зміна сівозміни.

Також у зонах бойових дій, до факторів виробництва відносяться і специфічні проблеми, такі як: брак ресурсів внаслідок втрати коштів та майна через обстріли чи крадіжки окупантами, знищення посівів, несвоєчасний збір урожаю, низьких цін на продукцію або неможливості вивезти зерно; неможливість проведення технологічних операцій (внесення засобів захисту рослин, підживлення, збирання, зрошення) через замінування полів та близькість до зони бойових дій; пошкодження й руйнування агроінфраструктури та техніки: склади, зерносховища, сільгосптехніка та обладнання; негативні наслідки для земельного фонду внаслідок замінування,

артобстрілів, руху важкої техніки; окупація підприємств, крадіжка і вивезення врожаю, техніки, обладнання та інших засобів виробництва [6].

Специфікою трейдингу та логістики аграрної продукції є значне превалювання морського виду транспорту, як найбільш дешевого варіанту, але ринкова ситуація у 2022 році докорінним чином змінилась. Відбулась руйнація сталих логістичних ланцюжків і аграрні підприємства вимушені були їх перебудувувати, через блокування морського сполучення військовими кораблями. З березня відбулась диверсифікація видів транспорту для експорту агропромислової продукції переважною орієнтацією на залізничний транспорт та малі порти Дунайського регіону. З 22 липня 2022 року за допомогою спільних зусиль урядів було сформовано «зерновий коридор» з підписанням угоди про розблокування портів «Одеса», «Чорноморськ» та «Південний» [8]. Зміна логістичних маршрутів та видів транспорту відображена на рис.2.



**Рисунок 2 – Експорт продукції АПК за видами транспорту, тис. т**

**Джерело [6]**

Основними проблемами логістики є блокада портів та обмеження сухопутних шляхів. Так, до 90 % всього експорту агропродукції здійснювалось морськими шляхами, зернова угода частково вирішила дане питання, але з'явилося проблема заторів у Чорному морі через саботування росії інспекції суден. А обмеженість сухопутних шляхів характеризується: малою пропускною здатністю залізничних станцій на кордоні з європейськими країнами; відсутністю достатньої кількості європейських вагонів для перевезення зерна;

різна ширина колій в Україні та ЄС; обмеження пропускної спроможності європейських логістичних центрів; ускладнений доступ на ринок країн Європи з точки зору імпорту та сертифікації зернових; нестача водіїв для міжнародних перевезень автотранспортом [6].

Загалом вартість логістики збільшилась у 2-3 рази, через зміну маршрутів, інфляційні процеси, зростання тарифів за залізничні перевезення.

Всі контрольні-пропускні пункти знаходяться у західній частині країни, тому транспортні витрати східних регіонів суттєво зросли, що ставить під сумнів питання раціональності діяльності аграрного виробництва у даному регіоні.

Обсяги перевезень залізничним транспортом мають полого тенденцію до зростання, але він обмежений пропускною спроможністю залізничних прикордонних пунктів.

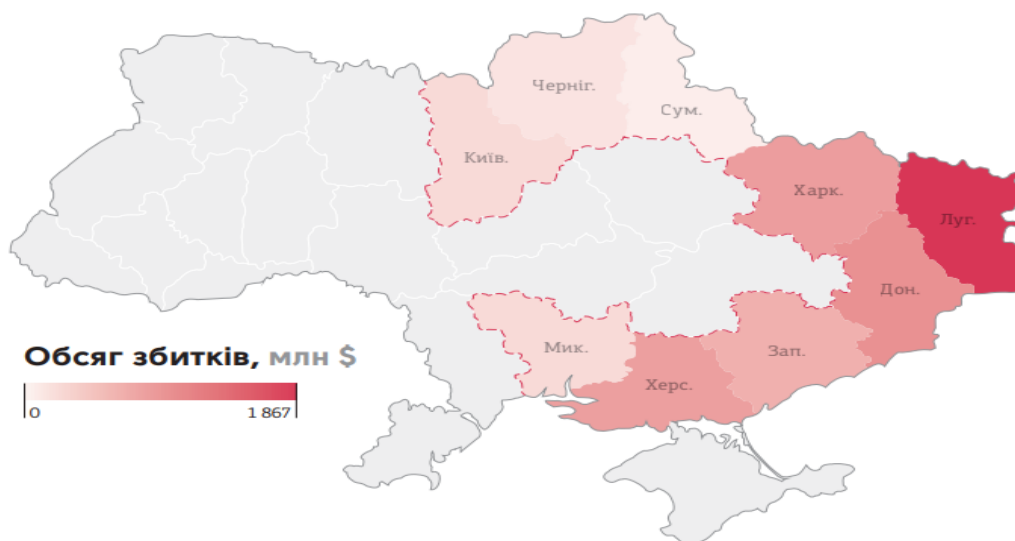
Перевезення залізницею поступово збільшувалися, проте їх подальше зростання обмежене пропускною здатністю залізничних прикордонних контрольних пунктів та шириною колій України та Європейського Союзу. Після запуску зернових коридорів 71% зерна поїхало залізницею до портів, 29% – до сухопутних переходів.

Загалом аграрна сфера понесла значні збитки, постраждалими є Київська, Чернігівська, Сумська, Харківська, Донецька, Запорізька, Херсонська, Миколаївська, а найбільше – Луганська області (рис.3). Обсяг збитків розрахований як грошова вартість матеріальних активів, знищених, вкрадених або частково пошкоджених (але підлягають ремонту чи відновленню) у результаті ведення військових дій та окупації. Загальні збитки агросектору внаслідок військової агресії Росії оцінюються у розмірі 6,6 млрд дол США, у відповідності до категорій:

- сільськогосподарська техніка – 2885 млрд дол США,
- вироблена продукція – 1872 млрд дол США,
- зерносховища – 1063 млрд дол США,
- поголів'я худоби – 363 млрд дол США,
- багаторічні культури – 349 млрд дол США,



– засоби виробництва (пальне, засоби захисту рослин та добрива) – 95 млрд дол США [6].



**Рисунок 3 – Втрати українського агропромислового комплексу під час війни**

Окрім цього, непрямі втрати агросектору оцінюють у 34,2 млрд дол США, через: порушення в логістиці та зниження цін на експортно орієнтовані товари; зниження виробництва сільськогосподарських культур у 2022 р.; зменшення виробництва озимих культур у 2023 р.; підвищення виробничих витрат; зменшення виробництва продукції тваринництва та інші.

Слід відзначити, що у 2022 році агропромисловий комплекс України виявив неабияку стійкість: не дивлячись на надскладне становище країни, було зібрано урожай, що дозволило державі втриматися як одному із гарантів забезпечення продовольчої безпеки у світі. Але, у 2023 році перед аграріями постає ще більше викликів, експерти прогнозують наступний рік не менш складним ніж наразі. Задля цього необхідно вирішити нагальні питання: забезпечення умов для проведення аграріями всього необхідного комплексу польових робіт; сприяння відновленню поголів'я тварин та відбудові тваринницьких комплексів; продовження дії зернової ініціативи; адаптація аграрної політики України до відповідних положень Спільної аграрної політики ЄС, приведення вітчизняного законодавства в цій сфері у відповідність до

вимог, пов'язаних зі вступом України до ЄС.

**Висновки.** Діяльність підприємств аграрного сектору є досить специфічною, так як потребує необхідного залучення у процес виробництва та реалізації сільськогосподарської продукції сторонніх суб'єктів господарювання із суміжних галузей, як для транспортування, зберігання та переробки сільськогосподарської продукції, так і для виробництва необхідних матеріально-технічних засобів задля забезпечення своєї діяльності. При цьому основою сільського господарства є рослинництво, що направлено на забезпечення населення продуктами харчування, тваринництво – кормами, багато галузей промисловості (харчову, комбікормову, текстильну, фармацевтичну, парфумерну і ін.) – сировиною рослинного походження.

Але, від початку військового вторгнення у 2022 році суттєво скоротились площі сільськогосподарських угідь, так, посівні площі стрімко скоротились з 28,3 до 21,0 млн га, тобто на 25,8 %.

Загалом аграрна сфера понесла значні збитки, що оцінюються у розмірі 6,6 млрд дол США, окрім цього, непрямі втрати агросектору оцінюють у 34,26 млрд дол США.

Державна політика щодо підтримки сільського господарства повинна базуватися не лише на позитивних тенденціях змін окремих соціальних чи економічних показників, а бути направленою, на забезпечення створення стійких умов розвитку аграрного сектору, як ключової ланки сільського сектору та економіки країни взагалі.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Кваша С. М., Григор'єв С. О. Сутність та особливості аграрного ринку. Вісник ОНУ імені І.І. Мечникова, 2016. Т. 21. Вип. 8 (50). С. 56-59.
2. Божидай І.І. Аналіз сільськогосподарської галузі України. Ефективна економіка. 2018. № 9. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua> (дата звернення: 30.03.2023).
3. Урба С. І. Пріоритети та інструменти розвитку аграрного сектора в

системі забезпечення економічної безпеки України : дис. ... д-ра екон. наук : 08.00.03. Львів, 2019. 553 с.

4. Інституційне забезпечення контролю екологічного стану ґрунтів в Україні: проблеми, шляхи вирішення : науково-аналітична записка. ДУ «Інститут регіональних досліджень імені М. І. Долішнього НАН України».

5. Деякі питання формування переліку територій, на яких ведуться (велися) бойові дії або тимчасово окупованих Російською Федерацією: Постанова Кабінету Міністрів України від 06 грудня 2022 року № 1364 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1364-2022-%D0%BF#Text> (дата звернення: 17.04.2023).

6. Агробізнес України під час війни. Інфографічний довідник 2021–2022. URL: <https://agribusinessinukraine.com/> (дата звернення: 15.03.2023).

7. Бюджет України-2021: завдання вижити – пошук ресурсів для покриття дефіциту. URL: <https://agropolit.com/spetsproekty/799-byudjet-ukrayini-2021-zavdannya-vijiti--poshuk-resursiv-dlya-pokrittya-defitsitu> (дата звернення: 06.03.2023).

8. Стамбульська угода про розблокування українських портів для вивезення зерна: що це дасть Україні? Міністерство Аграрної Політики Та Продовольства України. URL: <https://minagro.gov.ua/news/stambulska-ugoda-pro-rozblokuvannya-ukrayinskih-portiv-dlya-vivezennya-zerna-shcho-ce-dast-ukrayini> (дата звернення: 21.04.2023).

## СТРАТЕГІЧНА ВАЖЛИВІСТЬ ДИНАМІЧНОГО ЦІНОУТВОРЕННЯ В ТОРГОВИХ МЕРЕЖАХ

**Бурліцька Оксана Петрівна**

к.е.н., доцент

Тернопільський національний технічний університет  
імені Івана Пулюя, Тернопіль, Україна

**Анотація:** Стаття присвячена висвітленню сутності формування правильної ціни, як одного із ключових елементів успішного бізнесу. Проаналізовано основні переваги та недоліки традиційного процесу затвердження цін у роздрібних компаніях.

Подано рекомендації щодо ефективності впровадження більш гнучкого та ефективного підходу до затвердження цін, а саме динамічного ціноутворення. Зроблені висновки, що перехід від традиційного до динамічного ціноутворення сприяє точнішому і гнучкішому управлінню продажами, зростанню прибутку та покращенню загальної конкурентоспроможності ритейлу.

**Ключові слова:** ціна, ритейл, ціноутворення, торгова мережа, стратегія.

Сучасні реалії ринку вимагають нового підходу до ціноутворення. Традиційний спосіб затвердження цін вже не відповідає потребам швидкого та гнучкого реагування на зміни.

Перехід від традиційного ціноутворення до динамічного – це не просто модний тренд, це стратегічно важливі зміни/процес, що приносить суттєві вигоди бізнесу. Формування правильної ціни товару є одним із ключових елементів успішного бізнесу. Але як безпомилково визначити потрібну ціну, щоб вона була вигідною та конкурентною?

Як врахувати всі чинники, що впливають її формування та дозволяють забезпечити прибутковість підприємства? Часто в процесі ціноутворення ритейлер стикається віч-на-віч з низкою труднощів, серед яких: велика

кількість розрізних даних моніторингів, які важко зібрати воєдино; трудомісткість процесу; помилки, спричинені людським фактором; чутливість товару до націнки. Необхідність регулярного контролю товарів першої ціни та товарів-індикаторів.

На сьогоднішній день існують недоліки традиційного процесу затвердження цін. Погодження цін – ключовий аспект щоденної роздрібної рутини. Процес ціноутворення вимагає від менеджерів обговорення та погодження цін перед впровадженням, зміною або адаптацією їх відповідно до ринкової ситуації.

Цей процес включає велику кількість комунікацій для спеціалістів з ціноутворення. Однак традиційний ієрархічний підхід до затвердження цін має низку недоліків, які стають бар'єрами для швидкого та ефективного ціноутворення в ритейлі. Розглянемо детальніше деякі з них [2]:

1. Бюрократія. Велика кількість менеджерів і різних ступенів погодження зумовлює бюрократичність й повільну реалізацію цінової політики. Це може призвести до втрати можливостей та прибутків. Спеціаліст з моніторингу конкурентів готує моніторинг, наступні спеціалісти з ціноутворення обробляють його в таблиці, готують пропозиції по зміні цін (це у випадку, якщо є затверджена попередня стратегія), відповідальні менеджери перевіряють та погоджують переоцінки, і тільки після цього ціна в магазині змінюється. Частіше всього цей процес займає не один день.

2. Обмежена автономія. Ключові спеціалісти з ціноутворення можуть бути обмежені у своїх можливостях безпосередньо впливати на ціни й втратити можливість пристосовувати їх до реального попиту. Визначені стратегії ціноутворення мережі не можуть врахувати всіх можливих виключень при ціноутворенні. Наприклад, спеціаліст із ціноутворення може не знати, які саме ціни встановлювати, якщо у конкурента інша ексклюзивна вага того самого продукту, що є у вас в продажі. Рішення доведеться приймати відповідальним менеджерам та погоджувати його у керівництва.

3. Втрата актуальності. Чим довше рішення проходить крізь ієрархію, тим

менше вони стають релевантними для ринкової ситуації. Застосування застарілих даних при встановленні цін може призвести до втрати конкурентоспроможності.

Поки рішення пройде весь ланцюжок процесів, від моніторингу ціни у конкурента до її фактичної зміни, конкурент може знову змінити ціну, і ваша реакція вже буде неактуальна. Наприклад, конкурент підвищив ціну на товар. Ваше рішення підвищити ціну почало діяти через 5 днів, але за цей час конкурент знову знизив ціну.

Однак ви про це дізнаєтесь лише під час наступного моніторингу, на відміну від вашого клієнта, який вже встигне помітити підвищення [2].

Отже, традиційний процес затвердження цін не дозволяє ефективно реагувати на зміни ринку. При такому підході цінові рішення проходять крізь різні рівні управління, що часто призводить до затримок і втрати актуальності цінових стратегій.

Для розв'язання вищезазначених проблем бізнесу важливо переходити до більш гнучкого та ефективного підходу до затвердження цін - динамічного ціноутворення. Динамічне ціноутворення дозволяє ритейлерам в режимі реального часу відповідати на зміни попиту та ринкових умов. Це дає можливість більш оперативно адаптувати ціни та максимізувати прибуток. Для впровадження динамічного ціноутворення важливо використовувати технологічні інструменти, такі як аналітика даних, штучний інтелект (ШІ) та машинне навчання (МН). Сучасне програмне забезпечення на базі ШІ та МН допомагає автоматизувати процес збору та аналізу інформації про ринок, що дає змогу ритейлерам приймати обґрунтовані цінові рішення в реальному часі. Всі ці можливості поєднані у рішенні Competera, що міститься в асортиментному портфелі компанії C4R. Рішення Competera є одним з найкращих інструментів для ефективного ціноутворення на сучасному ринку. Його новітні алгоритми та аналітика допомагають компаніям точно визначити оптимальні ціни для своїх товарів або послуг. Застосування рішення Competera дозволяє ритейлерам зберегти до 10% валового прибутку. Завдяки

масштабному опрацюванню даних і врахуванню безлічі чинників, що впливають на продажі (наприклад, запаси, залишки, промо, інфляція, конкуренти, погода тощо) рішення забезпечує високу точність у встановленні цін, що призводить до збільшення виторгу і поліпшення конкурентоспроможності мережі [1].

Ці сучасні розумні програмні рішення є єдиним «вікном управління», бекстейдж якого – величезна, глибока база даних з інформацією про магазини, товари, представлені в них, а також про історію зміни вартості цих товарів.

Користувач може в один клік переглянути історію або відсортувати магазини за потрібними форматами для ефективної роботи з ними. Крім того, він має швидкий доступ до даних та аналітики за певний період, що дозволяє бачити еластичність попиту та розуміти, як зміна вартості в більшу чи меншу сторону позначилася на продажах того чи іншого продукту.

Таким чином, рішення про зниження чи підвищення вартості певної продукції приймаються ритейлером, ґрунтуючись не на припущеннях, а на якісному аналізі історії змін та впливу еластичності на прибуток компанії щодо кожного товару.

А скорочення ручного втручання у процес ціноутворення призводить і до зниження кількості помилок, спричинених людським фактором.

Як бачимо, традиційний підхід до затвердження цін у роздрібних компаніях часто заважає швидкому та ефективному ціноутворенню. Водночас динамічне ціноутворення засноване на швидкій реакції на ринкові зміни та використанні технологічних рішень.

Перехід від традиційного до динамічного ціноутворення сприяє точнішому і гнучкішому управлінню продажами, зростанню прибутку та покращенню загальної конкурентоспроможності ритейлу.

Сьогодні фахівці, що працюють у сфері ритейлу, розробляють власне ПЗ та впроваджують рішення відомих вендорів, які ефективно допомагають клієнтам вибудувати та автоматизувати бізнес-процеси.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Бурліцька О. П. Роль ціноутворення у формуванні маркетингової політики підприємства [Сучасний маркетинг: візія, технології, інновації]: монографія / за ред. д.е.н., проф. В. А. Фаловича.- Тернопіль: «Бескиди», 2023.- 495 с.]. - С.6-32.
2. Стратегічна важливість динамічного ціноутворення або що не так з традиційним ціноутворенням у вашій мережі: веб-сайт. URL: <https://trademaster.ua/articles/313702> (дата звернення 25.10. 2023).



## ВПЛИВ МІГРАЦІЇ НА ЕКОНОМІКУ ЄС

**Ващук Марина Іванівна,**

Студент

Донецький національний університет імені Василя Стуса

м. Вінниця, Україна

**Анотація:** Досліджено економіку країн Європейського Союзу в умовах міграційної кризи, окреслено вплив та наслідки міграції для країн ЄС

**Ключові слова:** міграційна криза, економіка, ЄС, вплив, наслідки

Міграція відбувалася протягом всього існування людства, але в сучасний час це стало одним з найбільш актуальних питань, оскільки такі переміщення впливають на процеси, як всередині, так і за межами країн, які приймають мігрантів.

Міграція - це процес переміщення в межах однієї країни або з перетином міжнародних кордонів, яке враховує рух людей і пояснюється різними причинами [1]. Термін "міграційна криза" є скороченням від "кризи з міграційними вимірами". Загалом міграційна криза описує складні великі за обсягами потоки мігрантів а також, моделі мобільності, спричинені кризою, які часто призводять до негативних наслідків, таких як виникнення проблем в управлінні міграцією у довгостроковій перспективі [2].

Європейська міграційна криза виникла у 2015 році, внаслідок масового переміщення людей з країн Африки, Близького Сходу і Південної Азії. Ця криза стала найбільшою в Європі після Другої світової війни. У 2015 кількість мігрантів у ЄС становила приблизно 4 мільйони людей. Протягом наступних років ситуація залишалася стабільною, коливаючись в межах трьох-чотирьох мільйонів. Пандемія сприяла ізоляції європейських держав. Неможливість вільно перетнути кордон, введення жорстких обмежень сприяли зменшенню кількості мігрантів у 2019 році. Проте, у 2022 році ситуація помітно змінилася,

внаслідок Російської агресії щодо України [3]. За даними Єврокомісії, станом на грудень 2022 року від 3,6 до 5,4 мільйона українців були переміщені в межах самої України, в той час як близько 7 мільйонів виїхали за межі України [4].

Основними країнами-реципієнтами для біженців в ЄС стали високорозвинені країни: Німеччина, Франція, Італія, Швеція та Угорщина, а також країни що розвиваються: Польща, Чехія, Латвія, Литва, Нідерланди, Угорщина [5].

Серед економічних наслідків є як позитивні, так і негативні аспекти. Одним з негативних наслідків, є збільшення навантаження на економіку. Незважаючи на те, що мігранти можуть стати додатковою робочою силою, існують серйозні обґрунтовані страхи, що значна частина біженців, з таких регіонів, як Африка та Близький Схід має недостатню освіту та професійні навички, що може спричинити додаткове навантаження для економіки приймаючих європейських країн.

Коли вимушені мігранти масово прибувають в бідні регіони, це також створює додатковий тягар на державні служби, інфраструктуру та державний бюджет. Крім того, це може серйозно підірвати соціальну та політичну структуру, що призводить до погіршення інвестиційного клімату. Така ситуація може призвести до затримки або навіть перешкодити реагуванню приватних інвестицій на зростання попиту на житло та послуги. Обмеження з боку держави можуть зменшити необхідні інвестиції в державні послуги, а в найгіршому випадку обмеження платіжного балансу можуть призвести до девальвації національної валюти та зробити імпорт продуктів харчування, палива та інших товарів першої необхідності дорожчими [6].

Одним з позитивних наслідків міграції для країн-реципієнтів є підвищення конкурентоспроможності продуктів, вироблених на їхній території. Це пояснюється зменшенням витрат на виробництво та зниженням вартості робочої сили.

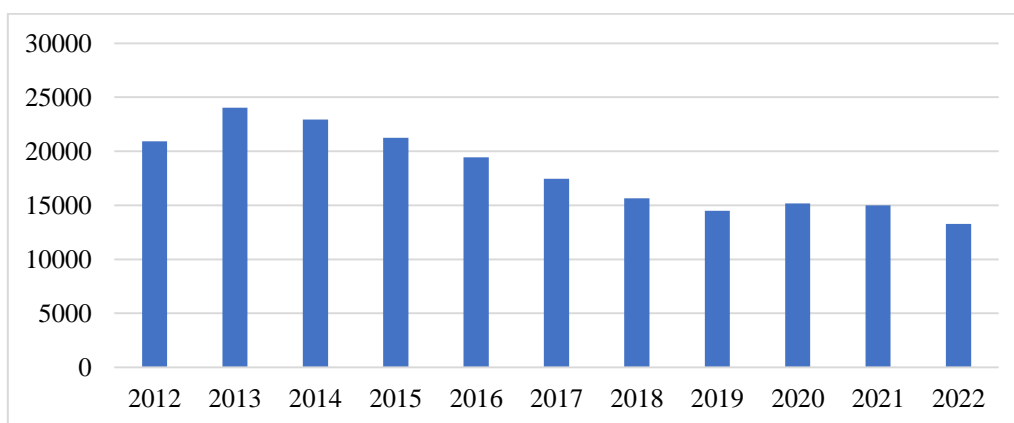
Українські біженці суттєво вплинули на економічний стан Європи. У порівнянні з 2021 роком, у 2022 році витрати українців зросли до 2 мільярдів

доларів на місяць.

Деякі економісти стверджують, що українські мігранти значно вплинули на роздрібну торгівлю. Наприклад, вони спричинили тимчасове зростання роздрібних продажів і приватного споживання в Польщі та Естонії, але згодом ці показники повернулися до попередніх рівнів. За оцінкою Credit Agricole, приплив мігрантів з України був головним фактором прискорення темпів роздрібних продажів у Польщі у березні 2022 року, що компенсувало негативний вплив інфляції та погіршення споживчих настроїв. Це підтверджується помітним зростанням продажів в категоріях "одяг і взуття" (на 41,9% у порівнянні з 2,6% у лютому 2022 року) і "меблі, електроніка та побутова техніка" (на 2,8% у порівнянні з -4,4% у лютому 2022 року).

У більшості країн, за винятком тих, де існує значна кількість мігрантів похилого віку, біженці сплачують більше податків та соціальних внесків, ніж отримують виплат. Це означає, що вони приносять свій внесок у фінансування громадської інфраструктури, хоча, за загальною згодою, у меншій мірі, ніж місцеве населення [7].

Рівень безробіття в Європейському Союзі за останні 10 років зменшився, але залишається на досить високому рівні в деяких країнах.



**Рисунок 1 – Загальна кількість безробітних в ЄС**

Джерело: складено автором на основі [8]

Розглянувши рисунок 1, можна побачити, що показник досяг максимального рівня у 2013 році, проте в наступні роки рівень безробіття

стрімко знижувався та у 2022 році досяг найнижчого рівня. В особливості, вплив був помітний в таких країнах, як Німеччина, Швеція та Австрія, де мігранти стали важливою робочою силою. До міграційної багато країн, як наприклад Німеччина відчували дефіцит робочої сили.

За прогнозами Організації економічного співробітництва та розвитку на 2022 рік, робоча сила всіх країн ЄС збільшилась на 0.5%, що в два рази більше, ніж протягом попередньої хвилі мігрантів у період з 2014 по 2017 роки. Найбільш значні зростання очікувались в Чехії (2.2%), Польщі (2.1%), Естонії (1.9%), а також в декількох інших країнах, таких як Угорщина, Латвія, Словаччина, Литва та Румунія - від 1% до 1.5% [5].

**Висновки.** Підсумовуючи можна сказати, що незважаючи на тиск, який мігранти створюють на економіку країн, до яких вони переїжджають, в довгостроковій перспективі міграція має позитивний вплив на економіку, рівень зайнятості та безробіття країн ЄС.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Офіційний веб-сайт Європейського консульства. Міграція. URL: <https://www.coe.int/uk/web/compass/migration>
2. Офіційний веб-сайт Міграції МОМ ООН URL: <https://rosanjose.iom.int/en/blogs/what-migration-crisis-and-how-address-itintegrally#:~:text=A%20migration%20crisis%20is%20short,changes%20in%20subsequent%20migration%20patterns.>
3. Офіційний веб-сайт Євростату. Статистика імігрантів в ЄС. URL: [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/migr\\_imm8/default/table?lang=en&category=migr.migr\\_cit.migr\\_immi](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/migr_imm8/default/table?lang=en&category=migr.migr_cit.migr_immi)
4. Українське національне інформаційне агентство новин «Укрінформ» Кількість біженців у ЄС з України. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-society/3801701-evrokomisia-porahuvala-kilkist-bizenciv-z-ukraini.html>
5. Офіційна сторінка газети «Економічна правда». Українські мігранти підіймають економіку Європи. URL: <https://www.epravda.com.ua/>

publications/2023/01/10/695807/

6. Дадущ У., Нібур М. Економічні наслідки вимушеної міграції URL: <https://carnegieendowment.org/2016/04/22/economic-impact-of-forcedmigration-pub-63421>

7. Туча О., Співак І., Бондаренко О., Погарська О. Вплив українських мігрантів на економіки країн-реципієнтів URL: [https://bank.gov.ua/admin\\_uploads/article/Migration\\_impact\\_2022-12-15.pdf](https://bank.gov.ua/admin_uploads/article/Migration_impact_2022-12-15.pdf)

8. Офіційний веб-сайт Євростату. Загальний рівень безробіття. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/TPS00203/default/line?lang%20=en>

**ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ОПЕРАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ  
ПІДПРИЄМСТВ ЗА ДОПОМОГОЮ ІНСТРУМЕНТІВ  
СТАЛОГО РОЗВИТКУ**

**Дергалюк Марта Олексіївна,**

к.е.н., доцент

**Туз Карина Вікторівна**

Студентка

КПІ ім. Ігоря Сікорського

м. Київ, Україна

**Анотація:** Глобальні виклики змін клімату ставлять сталий розвиток у центр стратегічних рішень компаній. Інтеграція соціальних та екологічних аспектів в операційну діяльність визначає ключові напрямки для ефективності та конкурентоспроможності.

**Ключові слова:** Сталий розвиток, корпоративне управління, екологічна сталість, соціальна відповідальність, стратегічне планування.

У сучасному світі, зі зростаючими викликами глобальних кліматичних змін, забрудненням довкілля та необхідності соціальної справедливості, питання сталого розвитку набуває особливої ваги. Ця тема неодноразово піднімалася в наукових роботах таких вчених як Елінора Остром та Ніколас Стерном, та стає все більш актуальною в контексті корпоративного управління та стратегічного планування [1] [2]. Остром, наприклад, у своїх роботах висвітлювала важливість колективного управління ресурсами для досягнення сталості, підкреслюючи значення співпраці різних зацікавлених сторін [1]. Стерн у своєму знаковому «Стернівському огляді» вказував на економічну необхідність врахування кліматичних змін у фінансовому плануванні та рішеннях [2].

Додатково, сучасні дослідження, такі як роботи Майкла Портера та Марка

Крамера про спільну цінність, вказують на те, що інтеграція соціальних та екологічних вимірів може сприяти не лише поліпшенню суспільного блага, але й забезпеченню конкурентних переваг для компаній [3]. Вони аргументують, що компанії, які включають сталість у свою стратегію, можуть досягати вищої продуктивності та інноваційності.

Таким чином, в контексті глобальних викликів, які стоять перед сучасними компаніями, питання сталого розвитку перетворюється з етичного імперативу в стратегічну необхідність. Застосування принципів сталого розвитку в операційній діяльності не тільки відповідає глобальним соціально-екологічним стандартам, але й сприяє відкриттю нових можливостей для підвищення ефективності, інноваційності та конкурентоспроможності компаній.

Проблематика інтеграції інструментів сталого розвитку в операційну діяльність компаній набуває великого значення в умовах сучасного динамічного бізнес-середовища. Цей процес включає значно більше, ніж просто впровадження нових технологій чи зміну корпоративної політики. Він стосується глибинних трансформацій в культурі та стратегії компанії, які можуть викликати опір з боку зацікавлених сторін, включаючи менеджмент та співробітників. Організації при впровадженні сталого розвитку, стикаються з проблематикою культурних змін та управління конфліктами інтересів [4].

Крім того, інтеграція сталості вимагає від компаній переосмислення своїх виробничих ланцюгів, що може включати зміну постачальників, впровадження нових стандартів якості та підходів до використання ресурсів. Це може призводити до початкового збільшення витрат, що потребує стратегічного планування та довгострокового інвестування в сталість [4].

Для вирішення цієї проблематики було визначено ряд етапів для визначення найефективнішого інструменту сталого розвитку, який може підвищити ефективність операційної діяльності компанії;

1. Попередня оцінка поточного стану:
  - a. Аудит операційної діяльності: Проведення всебічного аудиту

поточної операційної діяльності для виявлення ключових областей, які потребують поліпшення.

б. Оцінка сталості: Аналіз поточного впливу компанії на довкілля та соціальні фактори.

2. Визначення потенціалу для сталого розвитку:

а. SWOT-аналіз: Проведення SWOT-аналізу для визначення потенціалу впровадження інструментів сталого розвитку.

б. Аналіз зацікавлених сторін: Оцінка очікувань і вимог від зацікавлених сторін, включаючи споживачів, співробітників, інвесторів та громадськість.

3. Вибір інструментів сталого розвитку:

а. Дослідження доступних інструментів: Вивчення різних інструментів сталого розвитку, таких як енергоефективні технології, управління відходами, цифровізація, соціальна відповідальність тощо.

б. Критерії вибору: Встановлення критеріїв для оцінки інструментів, заснованих на вартості впровадження, потенційному впливі на ефективність, здатності до масштабування та узгодженості з корпоративною стратегією.

4. Моделювання та прогнозування:

а. Розробка сценаріїв: Створення різних сценаріїв для оцінки потенційного впливу кожного інструменту на операційну діяльність.

б. Фінансовий аналіз: Оцінка очікуваної віддачі від інвестицій і зменшення витрат за кожним сценарієм.

5. Пілотування та оцінка:

а. Впровадження пілотних проектів: Реалізація обраних інструментів сталого розвитку на невеликих сегментах бізнесу для оцінки їх практичності та ефективності.

б. Збір та аналіз даних: Моніторинг показників ефективності та збір зворотного зв'язку для оцінки результативності пілотних проектів.

6. Масштабування та інтеграція:

а. Планування масштабування: Розробка стратегії для розгортання



успішних інструментів на більш широкі сегменти бізнесу.

б. Неперервне вдосконалення: Встановлення процесів для постійного моніторингу, оцінки та удосконалення впроваджених інструментів сталого розвитку.

Ці етапи передбачають систематичний та інтегрований підхід до вибору та впровадження інструментів сталого розвитку, зосереджуючись на довгостроковій перспективі та залученні всіх зацікавлених сторін у процес.

Окрім визначення етапів було ідентифіковано перелік найпоширеніших інструментів сталого розвитку для вирішення даної проблематики. Одним з ключових інструментів сталого розвитку є енергоефективність. Використання технологій, що знижують енергоспоживання, не тільки зменшує екологічний вплив, але й знижує витрати. Це дозволяє компаніям знижувати операційні витрати та одночасно сприяти захисту довкілля [5].

Ще одним важливим аспектом є управління ланцюгом поставок. Оптимізація ланцюгів поставок з урахуванням екологічних та соціальних факторів не тільки підвищує ефективність, але й позитивно впливає на репутацію компанії. Це, у свою чергу, може відкривати нові бізнес-можливості та підвищувати конкурентоспроможність.

Цифровізація також відіграє ключову роль у підвищенні ефективності операційної діяльності. Використання цифрових технологій для моніторингу та управління ресурсами дозволяє оптимізувати виробничі процеси, зменшуючи витрати та підвищуючи продуктивність.

Інтеграція Корпоративної соціальної відповідальності (КСВ) у бізнес-стратегію підвищує лояльність споживачів та сприяє позитивному іміджу компанії. Вона включає в себе заходи, спрямовані на покращення соціальних та екологічних умов, які, в свою чергу, можуть підсилювати довіру та підтримку з боку клієнтів та інвесторів [5].

Підсумовуючи, використання інструментів сталого розвитку у операційній діяльності компаній веде до оптимізації виробничих процесів, зниження витрат і підвищення конкурентоспроможності. Це не тільки сприяє

збереженню довкілля, але й є економічно вигідним. Підприємства, які активно інтегрують сталість у свою стратегію, отримують стратегічну перевагу на ринку та підвищують свій імідж серед споживачів та інвесторів.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Elinor Ostrom: Collective Action and Sustainable Governance. *The Woment*: веб-сайт. URL:<https://thewoment.org/elinor-ostrom-collective-action-and-sustainable-governance/#:~:text=One%20of%20Ostrom%E2%80%99s%20most%20influential,pool%20resources>
2. Nicholas Stern on the Role of Economics in Combating Climate Change. *Kleinman Center for Energy Policy*: веб-сайт. URL: <https://kleinmanenergy.upenn.edu/podcast/nicholas-stern-on-the-role-of-economics-in-combating-climate-change/#:~:text=In%202006%20climate%20economist%20Nicholas,impacts%20on%20the%20global%20economy>
3. The Ecosystem of Shared Value. *Harvard Business Review*. веб-сайт. URL: <https://hbr.org/2016/10/the-ecosystem-of-shared-value>
4. Leading Change by Kohn P. Kotter. *Shortform*. веб-сайт. URL: [https://www.shortform.com/summary/leading-change-summary-john-p-kotter?utm\\_source=bing&utm\\_medium=cpc&utm\\_campaign=Book%20-%20Leading%20Change%20-%20Phrase%20-%20Intl&utm\\_term=John%20P.%20Kotter%27s%20%22Leading%20Change%22&utm\\_content=84594217784315&msclkid=27eff96eeb491f9293919ce0dd541576](https://www.shortform.com/summary/leading-change-summary-john-p-kotter?utm_source=bing&utm_medium=cpc&utm_campaign=Book%20-%20Leading%20Change%20-%20Phrase%20-%20Intl&utm_term=John%20P.%20Kotter%27s%20%22Leading%20Change%22&utm_content=84594217784315&msclkid=27eff96eeb491f9293919ce0dd541576)
5. The Business Case for Sustainability. *The World Bank*. веб-сайт. URL: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/438261468154467628/pdf/726940WP0Box370e0for0Sustainability.pdf>

**ФОРМУВАННЯ СТРАТЕГІЇ  
СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ МІСТА**

**Ільїна Анастасія Георгіївна**  
магістрантка

**Панасюк Вікторія Іллівна**

канд. екон. наук, доцент

Білоцерківський національний аграрний університет  
м. Біла Церква, Україна

**Анотація.** В статті розглянуто основні поняття соціально-економічного розвитку, як комплексного поняття, що розглядається як сукупність усіх ресурсів: матеріальних, духовних, природних, трудових. Акцентовано на необхідності формування стратегій розвитку міста для зміцнення соціально-політичної стабільності, підвищення рівня якості життя та зростання ефективності галузей економіки.

**Ключові слова:** стратегія міста; соціально-економічний розвиток; формування стратегії міста, публічне управління.

Сучасні науковці розглядають соціально-економічний розвиток як динамічний стан підприємства (міста, країни), обумовлений цілями його функціонування, а також як феномен життя суспільства. Відомим є тлумачення соціально-економічного розвитку як здатності робітників пізнавати й створювати можливості, інтегруючи процеси трансформації ресурсів для виробництва благ та послуг. Науковці підкреслюють, що це здатність системи підтримувати темпи руху та утримувати рівновагу при зовнішніх збуреннях; розглядають соціально-економічний розвиток як сукупність усіх ресурсів - матеріальних і духовних, природних і трудових, які можуть бути використані для зміцнення соціально-політичної стабільності, підвищення рівня якості життя та зростання ефективності галузей господарства. Вони

визначають соціально-економічний розвиток як сукупність взаємопов'язаних і взаємодіючих соціальних і економічних інститутів і відносин з приводу розподілу і споживання ресурсів, виробництва, обміну та споживання товарів і послуг. Деякі науковці характеризують цей термін як здатність забезпечувати довгострокове функціонування та досягнення стратегічних цілей на основі використання системи наявних ресурсів [1].

Термін «соціально-економічний розвиток» є комплексним поняттям, яке включає три ключові аспекти: соціальний, економічний і розвиток. У цьому контексті основним елементом є термін «розвиток», який визначає напрямок руху, який призводить до зміни якості і переходу від одного стану до іншого.

В контексті категорії «розвиток» можна виділити два постійно діючі напрямки: соціальний та економічний. Ці аспекти є взаємодоповнюючими та тісно пов'язаними. Синтез соціального та економічного розвитку впливає з їх взаємодії та ролі людини у суспільному виробництві. У теоретичному плані економічний розвиток можна розглядати як засіб, а соціальний - як мету розвитку.

Сутність соціально-економічного розвитку полягає в економічних відносинах між суб'єктами економіки, спрямованих на будівництво економічних засад для постійного переходу до якісно кращих характеристик життєвого рівня населення. Це досягається шляхом задіяння нових етапних інститутів, що сприяють формуванню синергетичної взаємодії чинників соціалізації та економізації [2].

Центральним інтегральним показником, що відзеркалює рівень соціально-економічного розвитку, є валовий внутрішній продукт (далі – ВВП), який представляє собою найбільш повний показник загального обсягу виробництва товарів та послуг за визначений період.

Стосовно рівня соціально-економічного розвитку також свідчать рейтинги конкурентоспроможності країн, оскільки конкурентоспроможність включає в себе комплекс установ, політик і факторів, що визначають рівень продуктивності економіки, що в свою чергу визначає рівень добробуту країни.

Громадяни в більш конкурентоспроможній економіці, зазвичай, мають вищий рівень доходу [3].

Формування стратегій розвитку в публічному управлінні є складним та важливим процесом, спрямованим на досягнення конкретних цілей та завдань в різних галузях та рівнях управління.

Формування стратегій розвитку в сфері публічного управління є ітеративним процесом, який вимагає уваги до змін у зовнішньому середовищі та готовності адаптувати стратегію для досягнення покращених результатів.

Незважаючи на різні рівні публічного управління, загальні принципи стратегічного планування залишаються константними. Якісною характеристикою стратегічного планування в сфері публічного управління є орієнтація на цілі та орієнтири, які визначають напрямки дій органів публічного управління. Важливо зауважити, що стратегія виступає як інструмент досягнення визначених цілей, а цілі та орієнтири можуть бути взаємозамінними як на різних часових інтервалах, так і на різних рівнях публічного управління, де окремі параметри можуть виступати то як орієнтири, то як цілі. З існуванням кількох рівнів публічного управління виникає ієрархія, де верхні рівні формують стратегічні цілі, а на нижчих рівнях вони перетворюються в конкретні орієнтири. У процесі формулювання стратегії неможливо передбачити всі можливі варіанти, які виникають при створенні та реалізації стратегії.

Державне стратегічне планування виступає як основа для всіх життєвих процесів розвитку держави та є ключовим етапом управлінського процесу, що визначає цілі, ефективні методи та засоби для досягнення цілей, а також систему показників, що визначають хід робіт із досягнення поставлених завдань. Стратегічне планування у сфері публічного управління допомагає подолати невизначеність між цілями та орієнтирами, надаючи важливість зміцненню оберненого зв'язку. У процесі розробки управлінських рішень органи публічного управління стикаються з новими альтернативами, що періодично виникають, і розпочинається пошук нових управлінських рішень

[4].

Формування стратегічних цілей в публічній сфері може бути реалізоване за критеріями якості SMART, які включають конкретність, вимірюваність, досяжність, реалістичність та визначеність у часі. Ситуаційний підхід передбачає визначення параметрів ситуації та відповідного стану системи, з подальшим управлінським впливом для досягнення цього стану. Різні види управління включають управління за цілями (результатами), управління проектами, управління на основі передбачення змін (із застосуванням децентралізації робіт та демократичного стилю управління, орієнтованого на повне розкриття інтелектуального потенціалу працівників), управління в умовах несподіваних подій (з оперативним коригуванням стратегії) та інші.

Стратегічні плани повинні базуватися на системі балансів як за основними видами ресурсів (праці, природи, енергії, фінансів, сировини), так і за розподілом і використанням суспільного продукту. Кожний етап стратегічного планування слід піддавати перевірці за допомогою балансових розрахунків [4].

Регіони та міста перебувають під впливом макротрендів, які мають важливий вплив на суспільство, уряди та компанії, визначаючи нові засади світової економічної системи і соціуму. Серед цих трендів, вплив яких вважається найбільш суттєвим, визначаються наступні:

1. Урбанізація: зростання ролі міст, включаючи не лише найбільші метрополії, але й середні за розміром населені пункти. Цей процес визначає не лише простий розквіт мегаполісів, але й підвищення значущості середніх міст.

2. Міграція: створення динамічних ринків праці через міграційні процеси, які в певному розумінні компенсують демографічні зміни та вирівнюють дисбаланс між різними регіонами світу.

3. Інформатизація суспільства та технологічна трансформація: зростання впливу інформаційних технологій та нововведень у телекомунікаціях, що сприяє формуванню економічної системи, базованої на знаннях.

4. Глобальні виклики з продовольства та природних ресурсів: особлива увага приділяється проблемам забезпеченості продовольством та раціонального використання природних ресурсів, зокрема водних ресурсів та родючих ґрунтів.

5. Зростання за принципами сталого розвитку: все більше акцентується на розвитку, який враховує екологічні, соціальні та економічні аспекти, сприяючи стійкому та збалансованому прогресу [5].

Як висновок зауважимо, що формування стратегії соціально-економічного розвитку міста обумовлене необхідністю ефективного управління міськими територіями та ресурсами, забезпечення сталого і гармонійного розвитку. Враховуючи постійні зміни глобальної економіки й демографічної ситуації, технологічного прогресу та соціокультурних умов, створення ефективної стратегії стає критичною необхідністю для забезпечення конкурентоспроможності та сталого розвитку міст. У сучасному світі міські території відіграють ключову роль у соціальному, економічному та культурному розвитку суспільства. Зростання населення, інтенсивний розвиток технологій, глобалізаційні процеси та інші чинники ставлять перед містами виклики, пов'язані з необхідністю розробки та реалізації ефективної стратегії соціально-економічного розвитку. Таким чином, дослідження процесу формування стратегії соціально-економічного розвитку міста є актуальним та вимагає подальших досліджень.

#### **СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Тюха І. В. Соціально-економічний розвиток підприємства: сутність та видові прояви. Ефективна економіка. 2012. № 6. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=1195>

2. Тимошенко Л. М., Сімахова А. О. Соціально-економічний розвиток і його кероване забезпечення в умовах інноваційної моделі суспільної динаміки. Mechanism of Economic Regulation. 2015. № 1. С. 68-78. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/141446693.pdf>

3. Павлюк Т.І. Тенденції соціально – економічного розвитку: мікро та макроекономічний аспект/ Збірник наукових праць ВНАУ. Серія: Економічні науки 2012. №3 (69). С. 162-169. URL: <http://repository.vsau.org/getfile.php/6234.pdf>

4. Сментина Н.В., Фіалковська А.А. Стратегічне планування місцевого розвитку: навч. посіб. Київ: ФОП Гуляєва В.М., 2019. 244 с.

5. Слободяник А.М., Леончик Л.С., Цимбал Л.О. Регіональна політика як стратегічна складова у системі державної політики / Матеріали Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції «Економіка міста та урбаністика». КНЕУ, березень 2018 р. 303 с. С. 52-55. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/197267152.pdf>



**ОСОБЛИВОСТІ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ТА РЕЗУЛЬТАТИВНОСТІ  
ДЕРЖАВНОЇ АНТИМОНОПОЛЬНОЇ ПОЛІТИКИ**

**Кирилюк Андрій Олександрович,**

викладач

Харківський національний економічний

університет ім. С. Кузнеця

м. Харків, Україна

**Анотація:** Розглянуто особливості оцінки ефективності та результативності державної антимонопольної політики. Визначено, що єдиного підходу щодо оцінки ефективності антимонопольної політики та антимонопольного регулювання не існує. Запропоновано проводити оцінку антимонопольної політики на основі оцінки ефективності проведених заходів.

**Ключові слова:** антимонопольна політика, конкурентна політика, антимонопольне регулювання, ефективність, результативність

Антимонопольна політика реалізується опираючись на ситуацію, що складається на кожному окремому ринку. Відповідно до загальних цілей економічної політики формуються і цілі антимонопольної політики на кожному ринку. Оскільки кожен ринок є унікальним, і відповідно цілі на кожному ринку також є унікальними, неможливо встановити єдиний критерій досягнення поставлених цілей. Саме тому для визначення ступеня досягнення цілей доцільним є визначення ефективності та результативності політики на кожному окремому ринку.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій:** Дослідження питання оцінки ефективності та результативності доволі поширене питання серед економістів теоретиків та практиків. Підтвердженням цього тлумачення є велика кількість робіт вітчизняних і закордонних учених, таких як Атаманчук Г. В. [1], Бухалков М. И. [2], Волкова Н. В. [3], Гросул В. А. [4], Момот А. И. [5],

Обушна Н. І. [6], Тищенко А. Н., Кизим Н. А. [7], Шнипко О. [8] та інших. Проте, незважаючи на значні наукові дослідження в цій сфері, подальшого розвитку потребує оцінка ефективності та результативності в сфері антимонопольного регулювання.

**Метою роботи** є визначення особливостей оцінки ефективності та результативності антимонопольної політики та антимонопольного регулювання.

Розмежування понять «результативність» та «ефективність» було затверджено в **ISO 9000:2007**, де результативність (effectiveness) визначається як ступінь реалізації запланованої діяльності та досягнення запланованих результатів, а ефективність (efficiency) – це співвідношення між досягнутим результатом і використаними ресурсами.

У стандарті **ISO 9000:2007** поняття "ефективності" і "результативності" економічного суб'єкта розкрито через дефініції інтегральної характеристики його діяльності та функціонування. Змістовний параметр економічної категорії "результативність" встановлюється через ступінь реалізації спланованої діяльності й досягнення запланованих результатів. Такий узагальнюваний погляд, безперечно, не розкриває конкретного показника ефективності чи результативності, через різносторонність напрямів державного регулювання в цілому та антимонопольної політики зокрема.

Таким чином не існує єдиного підходу до визначення ефективності та результативності політики, уточнення даних понять затверджено у стандарті **ISO 9000:2007**. Проте використання даних понять у антимонопольній політиці потребує більш детального визначення.

Поняття «ефективність» визначається як співвідношення витрачених ресурсів та отриманих результатів, проте політика являє собою складний механізм за якого неможливо чітко визначити витрачені ресурси, та результати, які отримані внаслідок використання даних ресурсів. Натомість саме «результативність» співвідносить заплановані результати з фактично отриманими, тобто для політики більш притаманна саме результативність, яка

має на меті досягнення певного результату, проте даний результат часто неможливо прорахувати.

До основних критеріїв, що слугують ефективності чи не ефективності антимонопольної політики є результат співвідношення результатів політики з її цілями, а також собівартість даної політики, тобто співвідношення цілей політики з коштами витраченими на її реалізацію.

Проте визначення собівартості функціонування політики достатньо складний процес, що тісно переплітається і з іншими елементами державного регулювання, тобто не є безпосередньо фінансуванням саме антимонопольної політики, а є фінансування загальної державної економічної політики.

Серед важливіших критеріїв оцінки ефективності антимонопольної політики є забезпечення ефективності функціонування національної економіки, що оцінюється з точки зору довгострокових пріоритетів, до яких відноситься підвищення благоустрою суспільства, ефективність розвитку виробничого потенціалу, комплекс неекономічних цілей довгострокового розвитку, що відповідають інтересам.

Але, оцінка вищезазначених критеріїв є достатньо складною, тому ефективність конкурентної політики можна визначати через сукупність критеріїв різних її складових.

Тобто необхідно визначити складові, що впливають на досягнення вищезазначених цілей та можуть бути кількісно або якісно охарактеризовані.

До основних критеріїв, що слугують ефективності чи не ефективності антимонопольної політики є результат співвідношення результатів політики з її цілями, а також собівартість даної політики, тобто співвідношення цілей політики з коштами витраченими на її реалізацію.

Проте визначення собівартості функціонування політики достатньо складний процес, що тісно переплітається і з іншими елементами державного регулювання, тобто не є безпосередньо фінансуванням саме антимонопольної політики, а є фінансування загальної державної економічної політики.

**Висновки:** Серед науковців немає єдиного підходу щодо визначення ефективності та результативності. Крім того політика являє собою складний процес взаємодії багатьох елементів та визначення ефективності політики потребує комплексного підходу.

Для визначення ефективності антимонопольної політики необхідно враховувати напрями її діяльності, напрями антимонопольної політики визначають цілі, які необхідно досягнути. Оцінка досягнення цих цілей і визначає ефективність антимонопольної політики.

Цілі політики розділяються на дві групи, де одна група підлягає якісній оцінці а інша кількісній. Виходячи з визначення ефективності та результативності робимо висновок, що і цілі антимонопольної політики необхідно оцінювати з підходів оцінки ефективності та результативності. Цілі, що підпадають під критерій ефективності підлягають кількісній грошовій оцінці, тобто можна вирахувати прибутки від результатів діяльності політики. Інша група цілей підлягає критерію результативності. Серед даних цілей неможливо вирахувати прибуток, проте можна проаналізувати отриманий результат. І саме на основі отриманого результату робиться висновок щодо результативності політики.

Серед важливіших критеріїв оцінки ефективності антимонопольної політики є забезпечення ефективності функціонування національної економіки, що оцінюється з точки зору довгострокових пріоритетів, до яких відноситься підвищення благоустрою суспільства, ефективність розвитку виробничого потенціалу, комплекс неекономічних цілей довгострокового розвитку, що відповідають інтересам.

Але, оцінка вищезазначених критеріїв є достатньо складною, тому ефективність конкурентної політики можна визначати через сукупність критеріїв різних її складових. Тобто необхідно визначити складові, що впливають на досягнення вищезазначених цілей та можуть бути кількісно або якісно охарактеризовані.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Атаманчук Г. В. Управление: сущность, ценность, эффективность [Текст] / Г. В. Атаманчук. – М.: Акад. проект, 2006. – 584с.;
2. Бухалков М. И. Методы Оцнки Эффективности Использования человеческих ресурсов на предприятии / М.И.Бухалков
3. Волкова Н.В. Визначення ефективності державного управління
4. Гросул В. А. Формування стратегії розвитку маркетингового потенціалу торговельного підприємства / В. А. Гросул, І. Г. Бубенець, О. Є. Чатченко // Бізнес Інформ. - 2017. - № 1. - С. 347-352. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/binf\\_2017\\_1\\_57](http://nbuv.gov.ua/UJRN/binf_2017_1_57)
5. Друкер П. Ф. Эффективный управляющий / Питер Фердинанд Друкер. – Москва : ВСІ, 1994. – 268 с
6. Обушна Н. І. Публічне управління як нова модель організації державного управління в Україні: теоретичний аспект / Н. І. Обушна // Ефективність державного управління. - 2015. - Вип. 44(1). - С. 53-63. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/efdu\\_2015\\_44%281%29\\_\\_8](http://nbuv.gov.ua/UJRN/efdu_2015_44%281%29__8)
7. Тищенко А. Н., Кизим Н. А., Догайдайло Я. В. Экономическая результативность деятельности предприятия: монографія. Х.: ИНЖЭК, 2005. 144 с.
8. Шнипко О. Нагромадження основного капіталу як фактор конкурентоспроможності економіки / Шнипко О. // Економіка України. – 2005. - № 7. – с.23-35.

# ЕКОНОМІЧНІ НАСЛІДКИ ПАНДЕМІЇ COVID-19 ТА СТРАТЕГІЇ ВІДНОВЛЕННЯ ЕКОНОМІКИ

**Поляк Едуард Святославович,**

аспірант

Ужгородський національний університет

м. Ужгород, Україна

**Анотація:** Ця наукова стаття розглядає глибокий вплив пандемії COVID-19 на світову економіку, охоплюючи широкий спектр економічних наслідків, від спаду ВВП до збільшення безробіття та зміни в споживчій поведінці. Аналізуючи динаміку пандемії, стаття висвітлює непропорційний вплив на різні сектори економіки та географічні регіони, включаючи вплив на малі та середні підприємства, а також на глобальні ланцюги поставок. Окрім аналізу економічних втрат, у статті представлені стратегії відновлення, засновані на досвіді різних країн. Обговорюються політики макроекономічної стабілізації, заходи щодо підтримки підприємств та зайнятості, а також інвестиції в цифровізацію та зелену економіку як ключ до створення стійкої та інклюзивної економічної відбудови. Стаття також зосереджує увагу на важливості міжнародної співпраці та координації в політиці, які є критично важливими для подолання глобальних викликів, які ставить пандемія. Через комплексний підхід та аналіз рекомендованих стратегій, ця робота прагне сприяти розумінню шляхів до ефективного відновлення економіки після однієї з найбільш руйнівних криз в сучасній історії.

**Ключові слова:** COVID-19, Економічні наслідки, Світова економіка, Відновлення економіки, Спад ВВП, Безробіття, Споживча поведінка, Малі та середні підприємства, Глобальні ланцюги поставок, Макроекономічна стабілізація, Цифровізація, Зелена економіка, Міжнародна співпраця, Політика відновлення, Стійкість і інклюзивність

**Вступ:** Пандемія COVID-19, що спалахнула наприкінці 2019 року,

швидко поширилася по всьому світу, ставши не лише медичною катастрофою, але й спричинивши глибокі економічні потрясіння. Вплив цієї безпрецедентної кризи на світову економіку виявився руйнівним, породжуючи комплексні виклики, які охоплюють спад валового внутрішнього продукту (ВВП), зростання безробіття, зміни у споживчій поведінці, та негативний вплив на малі та середні підприємства (МСП) та глобальні ланцюги поставок. Така ситуація вимагає невідкладного аналізу та вивчення ефективних стратегій для відновлення економіки.

Ця стаття покликана дослідити економічні наслідки пандемії, використовуючи комплексний підхід для оцінки впливу на різні аспекти світової економіки. Особлива увага приділяється аналізу збитків, завданих різними секторами економіки, включно зі спадом ВВП, збільшенням рівня безробіття, змінами в споживчій поведінці, та викликами, які постали перед МСП та глобальними ланцюгами поставок. Далі, ми розглянемо стратегії відновлення, що включають макроекономічну стабілізацію, інвестиції в цифровізацію та зелену економіку, а також важливість міжнародної співпраці у подоланні глобальних викликів, які ставить ця пандемія. Через аналіз та порівняння даних, ця стаття прагне внести вклад у розуміння того, як країни можуть ефективно реагувати на економічні виклики, викликані пандемією, і формувати стратегії, що сприятимуть стійкому та інклюзивному відновленню. Використовуючи ключові слова, такі як COVID-19, економічні наслідки, світова економіка, відновлення економіки, спад ВВП, безробіття, малі та середні підприємства, макроекономічна стабілізація, цифровізація, зелена економіка, та міжнародна співпраця, ми намагаємося охопити широкий спектр аспектів, які важливі для розуміння та вирішення економічних проблем, що виникли в результаті пандемії.

### **1.1 Огляд економічних наслідків пандемії COVID-19**

Пандемія COVID-19 спричинила непередбачувані та глибокі економічні виклики по всьому світу. Вплив цієї кризи був різноманітним і багатограним, торкнувшись майже кожного аспекту економічного життя. Нижче представлено

детальний огляд ключових економічних наслідків пандемії.

## **1.2 Вплив на ВВП та безробіття**

Одним з найвідчутніших наслідків пандемії став різкий спад валового внутрішнього продукту (ВВП) у багатьох країнах. Закриття підприємств, обмеження переміщення людей та інші карантинні заходи призвели до зупинки або суттєвого зменшення діяльності в багатьох секторах економіки. Це, в свою чергу, спричинило збільшення рівня безробіття, особливо серед працівників сфери послуг, туризму та гостинності, де споживчий попит зазнав найбільшого падіння.

## **1.3 Зміни в споживчій поведінці**

Пандемія також кардинально змінила споживчі звички. З одного боку, було помітно зростання онлайн-покупок, оскільки люди намагалися мінімізувати контакт у фізичних магазинах. З іншого боку, спостерігалось зниження витрат на несуттєві товари та послуги через зростаючу невизначеність і побоювання за власне фінансове майбутнє.

## **1.4 Вплив на малі та середні підприємства (МСП)**

Малі та середні підприємства виявилися особливо вразливими перед обличчям пандемії. Багато МСП зіткнулися з викликами, пов'язаними зі зниженням попиту, проблемами в ланцюгах поставок та обмеженим доступом до фінансування. Це призвело до масових закриттів бізнесів та звільнень, особливо серед тих, хто не міг швидко адаптуватися до онлайн-моделей ведення бізнесу.

## **1.5 Глобальні ланцюги поставок**

Глобальні ланцюги поставок також зазнали значних перебоїв, оскільки країни вводили карантинні заходи та закривали кордони. Це виявило вразливість глобалізованої економіки до раптових шоків, які можуть миттєво перервати постачання сировини та готової продукції, що, в свою чергу, впливає на виробничі цикли по всьому світу.

## **2.1 Стратегії відновлення економіки**

У відповідь на економічні виклики, викликані пандемією COVID-19,



країни та міжнародні організації розробили та запровадили різноманітні стратегії з метою відновлення економіки. Ці стратегії охоплюють широкий спектр заходів, від макроекономічної стабілізації до стимулювання інновацій та збереження робочих місць. Нижче представлені ключові напрямки дій, спрямовані на подолання наслідків кризи.

## **2.2 Макроекономічна стабілізація**

Одним з перших кроків у відповідь на кризу стало запровадження заходів макроекономічної стабілізації. Центральні банки по всьому світу знизили процентні ставки та запровадили програми кількісного пом'якшення для підтримки ліквідності фінансової системи. Уряди розробили стимулюючі пакети, які включали пряму фінансову підтримку громадянам, гранти та пільгові кредити для бізнесу, а також значні інвестиції в охорону здоров'я та соціальний захист.

## **2.3 Підтримка малих та середніх підприємств**

МСП, які є основою багатьох економік, отримали спеціалізовану підтримку через програми грантів, податкові пільги та легкий доступ до кредитування. Такі заходи були спрямовані на зменшення фінансового навантаження та допомогу підприємствам у збереженні робочих місць і адаптації до нових умов ведення бізнесу.

## **2.4 Цифровізація та інновації**

Пандемія прискорила процес цифровізації бізнесу та державних послуг. Урядові програми, спрямовані на стимулювання інновацій та цифрової трансформації, допомагають компаніям підвищити ефективність, розширити ринки збуту та адаптуватися до змінених умов роботи. Це включає інвестиції в розвиток штучного інтелекту, блокчейн-технологій, електронної комерції та віддаленої роботи.

## **2.5 Сприяння зеленій економіці**

Відновлення після пандемії також відкрило можливості для сприяння сталому розвитку та переходу до зеленої економіки. Інвестиції в відновлювану енергетику, енергоефективність та екологічно чисті технології не лише

сприяють зменшенню впливу на довкілля, але й створюють нові робочі місця та сприяють економічному зростанню.

## **2.6 Міжнародна співпраця**

Враховуючи глобальний характер пандемії та її наслідки, міжнародна співпраця виявилася критично важливою для ефективного відновлення. Співпраця на міжнародному рівні включає координацію зусиль з вакцинації, підтримку розвиваючихся економік, а також спільні ініціативи з відновлення глобальних ланцюгів поставок та стимулювання міжнародної торгівлі. Ці стратегії відновлення є частиною комплексного підходу до подолання економічних викликів, створених пандемією. Ефективне впровадження цих заходів потребує уважного планування, моніторингу та гнучкості з боку урядів, бізнесу та міжнародних організацій, щоб адаптуватися до змінних умов і забезпечити стійке та інклюзивне економічне відновлення.

## **Висновок**

Пандемія COVID-19 представила безпрецедентні виклики для світової економіки, викликавши глибокі та різноманітні наслідки, які торкнулися кожного куточка планети. Від різкого спаду ВВП і зростання безробіття до змін у споживчій поведінці та впливу на малі та середні підприємства - масштаби впливу пандемії на економіку важко переоцінити. Однак, у відповідь на ці виклики, світ продемонстрував виняткову стійкість та адаптивність, розробивши та впровадивши стратегії відновлення, спрямовані на макроекономічну стабілізацію, підтримку бізнесу, інвестиції в інновації та цифровізацію, а також насагу до зеленої економіки. Стратегії відновлення, які були висвітлені в цій статті, підкреслюють важливість гнучкого підходу до політики, який може адаптуватися до змінних обставин і викликів. Вони також вказують на критичну роль міжнародної співпраці у відновленні від глобальних криз, підкреслюючи, що жодна країна не може впоратися з такими викликами в ізоляції. Подолання наслідків пандемії вимагає об'єднання зусиль усіх рівнів - від місцевих громад та національних урядів до міжнародних організацій. Це також вимагає інвестицій в майбутнє, зокрема в освіту, охорону

здоров'я, стійкість та інноваційні технології, що допоможе підготуватися до майбутніх викликів. У кінцевому підсумку, досвід пандемії COVID-19 служить нагадуванням про важливість стійкості, адаптивності та міжнародної солідарності. Він також вказує на можливості для переосмислення та перебудови економічних систем таким чином, щоб вони були більш стійкими перед обличчям майбутніх криз, забезпечуючи стійке та інклюзивне зростання для всіх.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Рейнгарт, К.М., та Рогофф, К.С. "Цей раз є іншим: Вісім століть фінансової нерозсудливості", Видавництво Принстонського університету, 2009. – С. 157-173.
2. Рубіні, Н. "Економіка кризи: Курс на майбутнє фінансування", Пінгвін Букс, 2010. – С. 88-104.
3. Пікетті, Т. "Капітал у двадцять першому столітті", Видавництво Гарвардського університету, 2014. – С. 211-229.
4. Стігліц, Дж.Е. "Ціна нерівності: Як сьогоденне розділене суспільство загрожує нашому майбутньому", В.В. Нортон & Компані, 2012. – С. 142-158.
5. Кругман, П. "Сперечаючись з зомбі: Економіка, політика та боротьба за краще майбутнє", В.В. Нортон & Компані, 2020. – С. 75-91.
6. Аткинсон, А.Б. "Нерівність: Що можна зробити?", Видавництво Гарвардського університету, 2015. – С. 102-118.

## СУТНІСТЬ МІЖНАРОДНИХ ЕКОНОМІЧНИХ ВІДНОСИН ПІДПРИЄМСТВА

**Рожко Віктор Іванович**

к.е.н., доцент, доцент кафедри маркетингу,  
менеджменту та підприємництва,  
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна,  
м. Харків, Україна

**Анотація:** На сучасному етапі розвитку економічних відносин спостерігаються тенденції різкого скорочення масштабів проведення, перехід до наукомістких технологій, швидкого поширення знань у результаті наукового й інтелектуального взаємного обміну, посилення тенденцій до уніфікації й стандартизації, створення глобальної мережі, що поєднує фінансові й товарні ринки тощо. Дані процеси здійснюються на основі взаємин між країнами і є основними передумовами глобалізації.

**Ключові слова:** міжнародні економічні відносини, підприємство, бізнес, збут, продукція.

Співробітництво різних країн, ліквідація бар'єрів при русі товарів, послуг, капіталів, робочої чинності між ними, зближення ринків з метою утворення загального, відсутність дискримінації партнерів і т.д. – усі ці причини характеризують стан сучасної світової економіки, одним із ключових процесів якої виступає прогресуюча глобалізація.

«Глобалізація – це «безупинно триваючий, стійкий процес інтеграції ринків, суверенних держав і технологій, який дозволяє окремим особам, корпораціям і суверенним державам швидше, чим абиколи, з мінімальними витратами встановлювати більш глибокі контакти з партнерами, розосередженими по усьому світу» [1, с. 56].

Процес глобалізації охоплює різні сфери світової економіки, а саме

[2, с. 195]: зовнішню, міжнародну, світову торгівлю товарами, послугами, технологіями, об'єктами інтелектуальної власності; міжнародний рух факторів проведення; міжнародні фінансово-кредитні й валютні операції; виробниче, науково-технічне, технологічне, інжинірингове й інформаційне співробітництво.

Тісна взаємодія країн сприяє їхньому ефективному росту, тому що жодна країна не може повною мірою забезпечити себе факторами проведення. Здійснення зовнішньоекономічних відносин між ними дозволяє скоротити відмінності в забезпеченості сировинними, людськими, фінансовими ресурсами і т.д., що знижує їхню нерівномірність. Тому, зовнішньоекономічні зв'язки (ЗЕЗ) стали способом реалізації національних інтересів на міжнародному рівні.

Так, економічні відносини України із закордонними країнами характеризується пошуком шляхів найбільш ефективного інтегрування у світове господарство й виходом вітчизняних підприємств на іноземні ринки за допомогою зовнішньоекономічної діяльності (ЗЕД).

Глобалізаційні й інтеграційні процеси привели до утвору нових форм і видів ЗЕД. Поряд із традиційними формами зовнішньоекономічних зв'язків - зовнішньою торгівлею й інвестиційним співробітництвом – активно розбудовуються науково-технічне співробітництво, промислова кооперація, валютно-фінансове, військово-технічне співробітництво, туризм тощо. Таким чином, ЗЕД збільшує розвиток економічних зв'язків між країнами, що свідчить про посилення взаємозалежності й взаємовпливу різних сфер і процесів світової економіки.

Слід зазначити, що зі здійсненням діяльності за кордоном зв'язані такі поняття як міжнародний бізнес (МБ), міжнародні економічні відносини (МЕВ), ЗЕЗ і ЗЕД. Тому, виникла необхідність у їхнім уточненні.

На основі аналізу економічної літератури [1, 2, 4, 5], у табл. 1 наведені основні визначення понять.

## Основні визначення понять

Поняття	Визначення
1	2
Міжнародний бізнес (МБ)	Здійснення ділових операцій партнерами з більш ніж однією країною [1]
Міжнародні економічні відносини (МЕВ)	Відносини, які характеризують спосіб і характер взаємодії всіх країн світу в сфері економічного співробітництва, розвитку і переплетення торгівельних, виробничо-технологічних, фінансово-валютних зв'язків [3]
	Відносини, які відображають господарські зв'язки між державами, регіональними об'єднаннями, підприємствами, фірмами, установами, юридичними та фізичними особами для виробництва та обміну товарами та послугами, матеріальними і фінансовими ресурсами [4]
Зовнішньоекономічні зв'язки (ЗЕЗ)	Комплексна система різноманітних форм міжнародного співробітництва держав і їх суб'єктів у всіх галузях економіки [2]
	Форми реалізації міждержавних відносин у частині науково-технічного, виробничого та торговельного співробітництва й валютно-фінансових відносин [5]
Зовнішньоекономічна діяльність (ЗЕД)	Сукупність виробничо-господарських, організаційно-економічних і оперативно-комерційних функцій підприємства, пов'язаних з його виходом на зовнішній ринок і участю в зовнішньоекономічних операціях
	Складова господарської діяльності підприємства, і фактор економічного росту, створення передумов більш інтенсивного розвитку інтернаціональних процесів на мікрорівні

Аналіз економічної літератури показав, що для опису відносин, що виникають між партнерами з більш ніж однією країною в закордонній практиці не використовується таке поняття як «зовнішньоекономічна діяльність»

В економічній літературі розглядають два поняття: «зовнішньоекономічні зв'язки» та «зовнішньоекономічна діяльність» [1, с. 172].

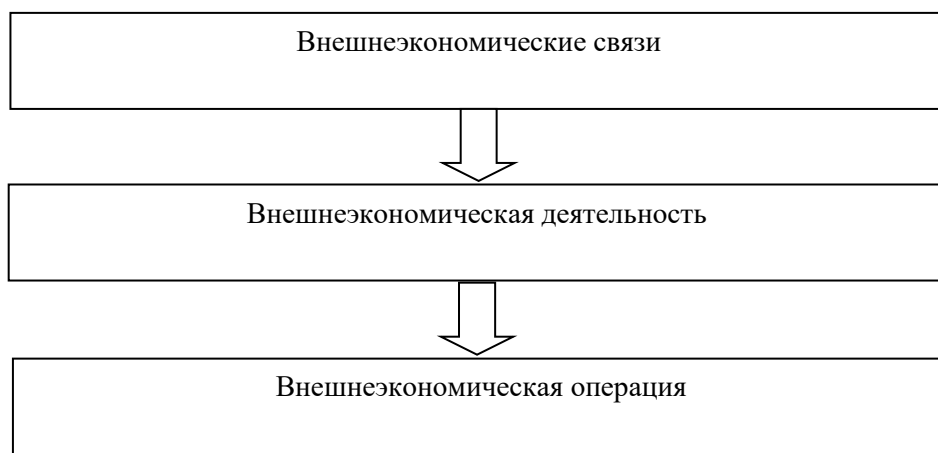
Перше поняття – більш загальне, яке включає сукупність міждержавних відносин в області виробничого, торговельного й науково-технічного співробітництва й валютно-фінансових відносин і різноманіття зовнішньоекономічних операцій підприємств, організацій тощо.

Зовнішньоекономічну діяльність і зовнішньоекономічні зв'язки слід розглядати як єдине ціле. Однак, поняття «зовнішньоекономічна діяльність» є більш конкретним, але по сутності ці категорії близькі й взаємовиключні.

Взаємозв'язок категорій у зовнішньоекономічній сфері припускає, що при реалізації відносин в області виробничого, торговельного, науково-технічного, інвестиційного співробітництва й інших угод між країнами формуються зовнішньоекономічні зв'язки. Вихід на закордонні ринки, здійснення підприємствами конкретних операцій на них і інші передумови ідентифікують таку діяльність як зовнішньоекономічну.

ЗЕД здійснюється з повною самостійністю у виборі іноземного партнера, номенклатури товару для експортно-імпоротної угоди, у визначенні ціни й вартості контракту, обсягу й строків поставки і є частиною виробничо-комерційної діяльності як із внутрішніми, так й із закордонними партнерами.

А розгляд ЗЕД як комплексу операцію з просування товарів і послуг на дані ринки, дозволяють виділити зовнішньоекономічні операції як її структурні елементи, що відображено у рис. 1.



**Рис. 1. Взаємозв'язок категорій у зовнішньоекономічній сфері [1, с. 215]**

Обов'язковими супутніми умовами ЗЕД є виконання певних операцій по забезпеченню просування товару від продавця до покупця; по своєчасному наданню різного роду зовнішньоторговельних послуг – транспортних, страхових, експедиторських, банківських; по здійсненню платіжно-розрахункових операцій, а також наявність комерційної й валютно-фінансової інформації про кон'юнктуру зовнішніх товарних і грошових ринків.

## **СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ**

1. Новицький В. Є. Міжнародна економічна діяльність України: Підручник. — К.: КНЕУ, 2003. — 948 с.
2. Котлер Ф. Маркетинговий менеджмент : навч. посіб. / Ф. Котлер, К.Л. Келлер, А.Ф. Павленко та ін. : К. : Вид. „Хімджест”, 2008. — 288 с.

3. Управління торговою маркою в механізмі товарної інноваційної політики підприємства: монографія / В.Г. Щербак, Г.О. Холодний, О.В. Птащенко, О.М. Бихова. – Х.:Вид. ХНЕУ, 2013. – 252 с.

4. Porter E., &Kramer R., (2011) The Big Idea: Creating Shared Value. Cambridge: Harvard Business Review.

5. Zhong Z., Haoran W., & Junsheng W. (2020) Analysis of Enterprise Strategic Management Issues and Coping Strategies Based on Big Data Analysis. Cambridge: Web of Conferences.



# LEGAL SCIENCES

УДК 346.7

## ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕЧНОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ І КОРМІВ ОПЕРАТОРАМИ РИНКУ В УМОВАХ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ ТА ЦИФРОВІЗАЦІЇ: ГОСПОДАРСЬКО-ПРАВОВІ АСПЕКТИ ДЕРЖАВНОГО КОНТРОЛЮ

**Бурило Юрій Павлович**

доктор юридичних наук, доцент,  
провідний науковий співробітник

відділу методології євроінтеграції приватного права,

Науково-дослідний інститут приватного права і підприємництва  
імені Ф. Г. Бурчака Національної академії правових наук України  
м. Київ, Україна

**Анотація:** Дослідження присвячене питанням господарсько-правового забезпечення державного контролю безпеки харчових продуктів і кормів, виробництво та обіг яких здійснюється суб'єктами господарювання, як одного з напрямів забезпечення соціальної спрямованості економіки в умовах впровадження цифрових технологій та наближення законодавства України до законодавства ЄС.

**Ключові слова:** соціальна спрямованість економіки, безпека харчових продуктів і кормів, державний контроль, оператори ринку, євроінтеграція, цифровізація

Положення ст.ст.1, 3, 13 Конституції України, виходячи з яких Україна є соціальною державою, яка визнає людину, її життя і здоров'я найвищою соціальною цінністю і забезпечує соціальну спрямованість економіки, виступають основою та дороговказом для розвитку законодавства, що регулює

господарську діяльність операторів ринку, які здійснюють виробництво та/або обіг харчових продуктів і кормів [1]. Зазначені конституційні норми зумовлюють соціальну спрямованість відповідного законодавства. Така соціальна спрямованість насамперед проявляється в тому, що законодавство України про харчові продукти і корми містять чимало норм, спрямованих на гарантування їх безпечності для життя та здоров'я людини (у випадку кормів їх безпечність впливає безпосередньо на здоров'я продуктивних тварин і опосередковано через харчові продукти тваринного походження на здоров'я людини). Таким чином одним із пріоритетних завдань відповідного господарського законодавства України поряд із економічними аспектами є також охорона життя та здоров'я людини як споживача харчових продуктів.

Як впливає з аналізу положень частини третьої ст.19 Господарського кодексу України, держава здійснює контроль і нагляд за господарською діяльністю суб'єктів господарювання не лише з виробничих, фінансово-кредитних та інших суто економічних питань, а й питань якості та безпечності продукції, до якої зокрема належать харчові продукти і корми [2]. Для врегулювання особливостей державного контролю безпечності харчових продуктів і кормів у травні 2017 року був прийнятий Закон України “Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин” [3]. Варто відзначити, що цей закон було розроблено з урахуванням відповідного законодавства ЄС, зокрема Регламенту (ЄС) № 882/2004 Європейського Парламенту та Ради від 29 квітня 2004 року про офіційний контроль, який здійснюється для забезпечення перевірки дотримання законодавства про корми та харчові продукти, правил здоров'я та благополуччя тварин [4]. Цей закон став черговим кроком на шляху наближення національного законодавства України до законодавства ЄС і закріпив ризик-орієнтований організаційно-правовий механізм здійснення заходів державного контролю, спрямованих на перевірку безпечності харчових продуктів і кормів, виробництво та обіг яких здійснюється суб'єктами господарювання –

операторами ринку харчових продуктів і кормів.

Важливою складовою механізму державного контролю господарської діяльності операторів ринку харчових продуктів і кормів є інформаційно-комунікаційна система компетентного органу (Державної служби України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів), що передбачена ст.47 та іншими статтями вказаного закону [3]. Як випливає з відповідних норм цього закону, зазначена інформаційно-комунікаційна система призначена для внесення відомостей про результати здійснення заходів державного контролю харчових продуктів і кормів тваринного походження на призначених прикордонних інспекційних постах та інших харчових продуктів і кормів на призначених пунктах пропуску, що ввозяться (пересилаються) на митну територію України. Зазначена інформаційно-комунікаційна система також має бути інтегрована та повинна забезпечувати обмін інформацією з інформаційно-телекомунікаційною системою митного органу.

Загалом інформаційно-комунікаційна система компетентного органу призначена для інформаційного забезпечення державного контролю безпечності харчових продуктів і кормів на кордоні завдяки впровадженню інформаційно-комунікаційних технологій. Можна сказати, що вона є одним із проявів сучасних тенденцій цифровізації (діджіталізації) системи державного управління у сфері господарювання (економіки) загалом та агро-промислового комплексу зокрема.

Законодавство ЄС щодо державного контролю виробництва та обігу харчових продуктів і кормів, зокрема в частині застосування цифрових технологій, не стоїть на місці. Так, згідно Регламенту (ЄС) 2017/625 Європейського Парламенту та Ради від 15 березня 2017 року про офіційний контроль та іншу офіційну діяльність, яка виконується для забезпечення застосування законодавства про харчові продукти та корми, правил щодо здоров'я та добробуту тварин, здоров'я рослин та засобів захисту рослин [5], передбачається створення системи IMSOC (Information Management System for Official Controls). Зазначена система призначена для інтеграції механізмів та

інструментів завдяки яким може здійснюватися автоматичний обмін та обробка інформації та документів, що стосуються офіційного контролю та іншої офіційної діяльності.

Як впливає з положень зазначеного Регламенту ЄС та інших актів законодавства ЄС [5; 6], IMSOC має забезпечувати технічну інтеграцію існуючих комп'ютеризованих систем, які використовуються для обміну даними, інформацією та документами щодо ризиків для здоров'я та благополуччя людей, тварин і здоров'я рослин (наприклад, iRASFF, ADIS, EUROPHYT, TRACES), комп'ютеризовану обробку даних, інформації та документів, що є необхідними для здійснення або з'являються в результаті офіційного контролю та іншої офіційної діяльності (наприклад, документи, в яких зафіксовані результати аудитів та інспектувань операторів ринку, офіційні сертифікати на харчові продукти та корми, документи на ввезення вантажів з харчовими продуктами і кормами, такі як CHED (Common Health Entry Document) та ін.), а також обмін відповідними даними, інформацією та документами між компетентними органами країн-членів ЄС, Єврокомісією, іншими органами та операторами ринку (суб'єктами господарювання).

Аналіз відповідних положень законодавства ЄС свідчить про те, що, по-перше, IMSOC має забезпечувати інформаційну підтримку не лише заходів контролю безпечності харчових продуктів і кормів на кордоні, а й тих заходів офіційного контролю операторів ринку харчових продуктів і кормів, які відбуваються всередині ЄС, по-друге, робиться акцент на інтеграції різних інформаційно-комунікаційних систем, що стосуються офіційного контролю, в одну єдину систему, що, очевидно, повинно забезпечити синергетичний ефект. Отже, фактично впровадження системи IMSOC має забезпечити наскрізну – як вертикальну (компетентний орган – інспектор – оператор ринку), так і горизонтальну (компетентний орган – інші органи публічного управління) цифровізацію (діджиталізацію) процесів офіційного (державного) контролю безпечності харчових продуктів і кормів в ЄС.

Саме цей комплексний підхід до цифровізації (діджиталізації) державного

контролю має бути взятий за основу під час оновлення національного законодавства України, що регулює організаційно-господарські відносини щодо державного контролю операторів ринку харчових продуктів і кормів в процесі його модернізації і наближення до нових вимог законодавства ЄС. Цьому має сприяти розробка нової редакції Закон України “Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров’я та благополуччя тварин” на основі положень Регламенту (ЄС) 2017/625.

Подальші наукові дослідження з окресленої тематики можуть бути зосереджені на питаннях правового забезпечення взаємодії суб’єктів господарювання – операторів ринку харчових продуктів і кормів з компетентним органом через інформаційно-комунікаційну систему аналогічну IMSOC.

#### **СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ**

1. Конституція України від 28 червня 1996 року // Відомості Верховної Ради України. – 1996. – № 30. – Ст. 141.
2. Господарський кодекс України від 16 січня 2003 року № 436-IV // Відомості Верховної Ради України. – 2003. – № 18, № 19-20, № 21-22. – Ст.144
3. Закон України “Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров’я та благополуччя тварин” від 18 травня 2017 року № 2042-VIII // Відомості Верховної Ради. – 2017. – № 31. – Ст.343
4. Regulation (EC) No 882/2004 of the European Parliament and of the Council of 29 April 2004 on official controls performed to ensure the verification of compliance with feed and food law, animal health and animal welfare rules // <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=celex%3A32004R0882>
5. Regulation (EU) 2017/625 of the European Parliament and of the Council of 15 March 2017 on official controls and other official activities performed to ensure the application of food and feed law, rules on animal health and welfare, plant health and plant protection products, amending Regulations (EC) No 999/2001,

(EC) No 396/2005, (EC) No 1069/2009, (EC) No 1107/2009, (EU) No 1151/2012, (EU) No 652/2014, (EU) 2016/429 and (EU) 2016/2031 of the European Parliament and of the Council, Council Regulations (EC) No 1/2005 and (EC) No 1099/2009 and Council Directives 98/58/EC, 1999/74/EC, 2007/43/EC, 2008/119/EC and 2008/120/EC, and repealing Regulations (EC) No 854/2004 and (EC) No 882/2004 of the European Parliament and of the Council, Council Directives 89/608/EEC, 89/662/EEC, 90/425/EEC, 91/496/EEC, 96/23/EC, 96/93/EC and 97/78/EC and Council Decision 92/438/EEC (Official Controls Regulation) // <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2017/625/oj>

6. Commission Implementing Regulation (EU) 2019/1715 of 30 September 2019 laying down rules for the functioning of the information management system for official controls and its system components (the IMSOC Regulation) // [https://eur-lex.europa.eu/eli/reg\\_impl/2019/1715/oj](https://eur-lex.europa.eu/eli/reg_impl/2019/1715/oj)

УДК: 343

## ОСОБЛИВОСТІ КРИМІНАЛЬНОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ МЕДИЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ ЗА ВЧИНЕННЯ ПРОФЕСІЙНИХ ПРАВОПОРУШЕНЬ

**Решетникова Марина Юрївна**

викладач кафедри права і соціальної роботи

**Селецька Лариса Миколаївна**

Студентка 1 курсу факультету управління, адміністрування  
та інформаційної діяльності

Ізмаїльський державний гуманітарний університет

**Анотація:** Стаття присвячена аналізу особливостей кримінальної відповідальності медичних працівників за вчинення професійних правопорушень. Досліджено законодавчий контекст, статистичні дані та інші джерела для визначення характеру та тенденцій відповідальності за дані правопорушення. Авторами, також, розглядаються можливості вдосконалення системи контролю, спрямованої на попередження та зменшення професійних правопорушень у сфері медицини.

**Ключові слова:** відповідальність, медичний злочин, відповідальності медичного працівника, лікарське недбальство, класифікація професійних злочинів.

Із розвитком медицини та розвитком людства з'являються нові, невідомі раніше хвороби, і все частіше постає питання звернення за медичною допомогою осіб, які її потребують. Однак, нажаль, доволі часто зустрічаються випадки службового недбальства з боку лікарів або їх непрофесійність і через ці фактори збільшується кількість випадків професійних злочинів, вчинених медичними працівниками. В умовах сьогодення здебільше потребує уваги питання відповідальності медичних працівників за вчинення професійних злочинів.

Дослідженням питання відповідальності медичних працівників за

вчинення професійних злочинів займаються національні та зарубіжні вчені, і результати їх досліджень висвітлені в наступних працях: В. В. Сташиса, П. Й. Кузьмінського, О. С. Щукінського, Ю. В. Бауліна, І. Я. Сенюта, О. Х. Поркшеян, М. В. Радченко та інших. Актуальність роботи обумовлена тим, що кількість професійних злочинів, вчинених медичними працівниками невинно зростає, разом із тим збільшуючи кількість постраждалих осіб та летальних випадків. Ціль роботи. Визначення міри відповідальності медичного працівника за вчинення ним професійних злочинів згідно із чинним законодавством.

Завданнями даної роботи є:

- визначити поняття відповідальності медичного працівника за вчинення професійного злочину;
- дослідити поняття професійного злочину у медичній сфері;
- надати перелік можливих медичних злочинів та встановити міри покарання за них;
- надати характеристику кримінальної відповідальності за вчинення медичними працівниками професійних злочинів.

Відомий той факт, що згідно із змістом ч. 1 ст. 3 Конституції України Людина, її життя і здоров'я, честь і гідність, недоторканність і безпека визнаються в Україні найвищою соціальною цінністю [1]. Саме тому, лікарське недбальство, помилка або інша варіація ненадання медичної допомоги особі, що її потребує є першочергово порушенням конституційного права особи, що звертається по допомогу. Однак, не менш поширеним видом вчинення професійних злочинів медичними працівниками є корумпованість сфери охорони здоров'я та надання медичних послуг в цілому. Останнім часом стрімко збільшується кількість позовних заяв громадян, відносно лікарського недбальства, а також неналежного надання медичної допомоги, однак даній проблемі, нажаль, приділено досить мало уваги. В теорії права багато уваги приділено питанню юридичної відповідальності, яку зазвичай розуміють як процес застосування заходів примусу державними органами особам, що

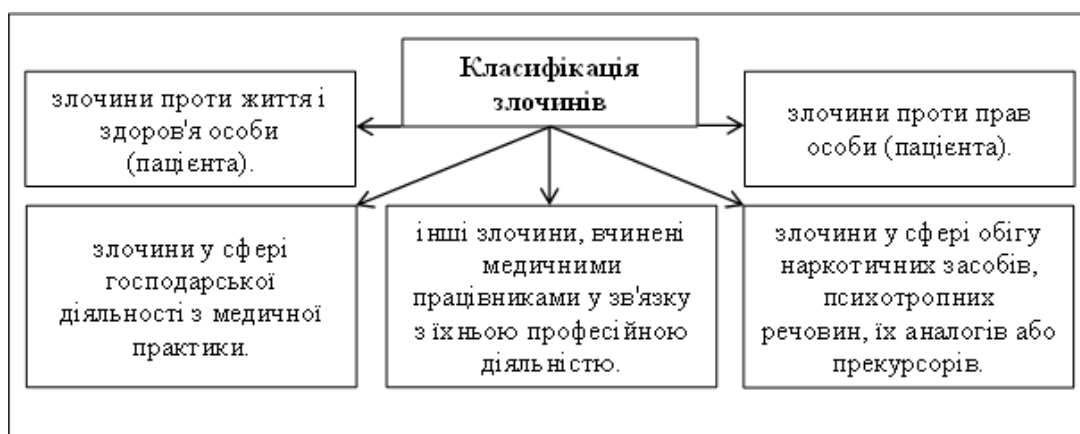


вчинили дії, передбачені чинним законодавством як злочини, проступки або правопорушення [4]. Посилаючись на зміст ст. 80 Закону України «Основи законодавства про охорону здоров'я» слід визначити, що особи, які винні в порушенні законодавства про охорону здоров'я підлягають цивільній, адміністративній або кримінальній відповідальності відповідно до чинного законодавства України [3]. Під поняттям професійного злочину, вчиненого медичним працівником варто розуміти необережне чи умисне діяння, яке вчинене ним під час виконання професійних обов'язків, що є забороненим відповідно до кримінального законодавства України [5].

Кримінальна відповідальність є одним із найбільш жорстких різновидів відповідальності медичних працівників у разі вчинення ними професійних злочинів і покладається на них у тому випадку, якщо:

- ним було вчинено суспільно небезпечне діяння;
- наявний прямий зв'язок дії із медичною практикою, а також виконанням професійних функцій;
- наявні ознаки порушення встановлених стандартів надання медичної допомоги;
- особа зазнала негативних наслідків в результаті надання їй медичних послуг, тощо.

Злочини, вчинені медичними працівниками, відповідно до класифікації науковців умовно можна поділити наступним чином [4] (див. рис. 1)



**Рис. 1 Класифікація професійних злочинів, вчинених медичними працівниками**

Попри запропонованої науковцями класифікації професійних злочинів, вчинених медичними працівниками, слід виокремити більш нормативний поділ злочинів в медичній сфері, що відповідає діючому законодавству України. Вичерпний перелік професійних злочинів, вчинених медичними працівниками міститься в Особливій частині Кримінального кодексу України (ККУ), у Розділі II «Кримінальні правопорушення проти життя та здоров'я особи» [2].

Першочергово до злочинів, вчинених медичним працівниками відповідно до Кримінального кодексу України слід віднести:

– вбивство через необережність (ст. 119 ККУ) – даний вид злочину є загальним, про те безпосередньо стосується медичних злочинів. У випадку професійних злочинів, вчинених медичним працівником, дана норма в певній мірі заміщає відсутню у нашому законодавстві норму щодо лікарської помилки (вчиненої по необережності). Карається даний злочин обмеженням чи позбавленням волі на строк від трьох до п'яти років [2];

– зараження особи ВІЛ або іншою інфекційною невиліковною хворобою (ст. 130 ККУ). За даний злочин, відповідно до ККУ, передбачається покарання у вигляді обмеження чи позбавлення волі до п'яти років. У випадку, якщо дії медичного працівника призвели до зараження двох або більше осіб - карається позбавленням волі від двох до восьми років. Як окремий випадок, використовують також додаткове покарання, у вигляді позбавлення права обіймати посаду пов'язану із медичною діяльністю строком на три роки [2];

– порушення лікарської таємниці відносно результатів медичного огляду на виявлення зараження ВІЛ та інших інфекційних хвороб (ст. 132 ККУ) – під даним злочином прийнято розуміти розголошення медичним працівником відомостей відносно огляду на виявлення зараження особи ВІЛ або іншої інфекційної невиліковної хвороби. У випадку вчинення даного виду злочину можуть настати наступні санкції: штраф (50-100 неоподатковуваних мінімумів доходів громадян); виправні роботи (2 роки); громадські роботи (240 год.); обмеження волі (до 3-х років), з позбавленням

права займати певні посади або займатися певною діяльністю (до 3-х років) [2];

– незаконне проведення абортів чи стерилізації (ст. 134 ККУ) – даний вид злочину містить у собі ряд підвидів, таких як: проведення абортів тією особою, що не має належної медичної освіти (санкція – альтернативна: штраф – 50-100 неоподатковуваних мінімумів доходів громадян; виправні роботи – до 2-х р.; громадські роботи – до 240 год.; позбавлення або обмеження волі – до 2-х р.); незаконне проведення абортів, яке призвело до розладів здоров'я, безплідності або смерті (санкція: обмеження або позбавлення – до 5 р. із позбавленням права обіймати певну посаду або займатися певною діяльністю – до 3-х р., чи без такого); без добровільної згоди примушення потерпілої до стерилізації (санкція: обмеження волі – до 5-х р. із позбавленням права обіймати певну посаду або займатися певною діяльністю – до 3-х р., чи без такого) [2];

– ненадання медичної допомоги особі, яка її потребує (ст. 139 ККУ) - даний злочин має на меті умисне ненадання медичної допомоги без поважної причини медичним працівником, якому було відомо, про можливість появи тяжких наслідків (санкція: штраф – до 50 неоподатковуваних мінімумів доходів громадян із позбавленням права обіймати певну посаду або займатися певною діяльністю – до 3-х р.; громадські роботи – до 200 год.; виправні роботи – до 2-х р.), про те у випадку, якщо бездіяльність лікаря призведе до смерті або інших тяжких наслідків санкції дещо жорсткіші (обмеження волі – до 4-х р.; позбавлення волі – до 3-х р. із позбавленням права обіймати певну посаду або займатися певною діяльністю – до 3-х р., чи без такого) [2].

Окреслений вище перелік професійних злочинів медичних працівників не є повним і виокремлювати дані злочини, як найбільш небезпечні або найбільш поширені не є доцільним, однак, вони складають вагомий кількість серед кримінальних злочинів вчинених медичними працівниками. Посилаючись на Кримінальний кодекс України до цього переліку можна також додати:

– неналежне виконання медичними працівниками професійних обов'язків;

- незаконне проведення над людиною дослідів;
- насильницьке донорство;
- незаконне розголошення лікарської таємниці, тощо [2].

Отже, незважаючи на дуже занедбаний стан даного питання і на безкарність злочинів, вчинених медичними працівниками національне законодавство на доволі високому рівні займається питаннями нормативного врегулювання цих злочинів. Проблема професійних злочинів зустрічається у кожній сфері життєдіяльності і медицина не є виключенням, саме тому злочини у цій сфері врегульовані майже всіма галузями права. І для того аби зменшити кількість випадків злочинів, вчинених медичними працівниками необхідно належним чином інформувати медичних працівників про перелік тих діянь, які підпадають до сфери відання кримінального права, а також, про можливі покарання за вчинення злочинів у медичній сфері відповідно до Кримінального кодексу України.

### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Конституція України. Відомості Верховної Ради України (ВВР). 1996. № 30. с. 141. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254к/96-вр#Text>
2. Кримінальний кодекс України від 5 квітня 2001 р. Відомості Верховної Ради. 2001. № 25-26. ст.131 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2341-14/conv#n744>
3. Основи законодавства України про охорону здоров'я: Закон від 19.11.1992 № 2801-ХІІ URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2801-12#Text>
4. Відповідальність медичних працівників. Лист Департаменту конституційного, адміністративного та соціального законодавства управління соціального, трудового та гуманітарного законодавства від 20.06.2011. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/n0040323-11#Text>
5. Галкін І. Г. Кримінальна відповідальність медичних працівників за вчинення професійних злочинів. Актуальні проблеми політики. 2015. №. 55. С. 283-292.