

SCI-CONF.COM.UA

EUROPEAN SCIENCE AND INNOVATION CONGRESS



**PROCEEDINGS OF XI INTERNATIONAL
SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE
SEPTEMBER 21-23, 2026**

**BARCELONA
2026**

EUROPEAN SCIENCE AND INNOVATION CONGRESS

Proceedings of XI International Scientific and Practical Conference

Barcelona, Spain

21-23 September 2026

Barcelona, Spain

2026

UDC 001.1

The 11th International scientific and practical conference “European science and innovation congress” (September 21-23, 2026) Barca Academy Publishing, Barcelona, Spain. 2026. 215 p.

ISBN 978-84-15927-36-5

The recommended citation for this publication is:

Ivanov I. Analysis of the phaunistic composition of Ukraine // European science and innovation congress. Proceedings of the 11th International scientific and practical conference. Barca Academy Publishing. Barcelona, Spain. 2026. Pp. 21-27. URL: <https://sci-conf.com.ua/xi-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-european-science-and-innovation-congress-21-23-veresnya-2026-barselona-ispaniya-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: barca@sci-conf.com.ua

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

©2026 Scientific Publishing Center “Sci-conf.com.ua” ®

©2026 Barca Academy Publishing ®

©2026 Authors of the articles

TABLE OF CONTENTS

BIOLOGICAL SCIENCES

1. **Шурай Т. В., Пастухова В. А.** 8
ВІКОВІ ВІДМІННОСТІ ВЕГЕТАТИВНОЇ РЕГУЛЯЦІЇ У
СПОРТСМЕНІВ ЗА УМОВ АКТИВНОГО ВЕСТИБУЛЯРНОГО
НАВАНТАЖЕННЯ

MEDICAL SCIENCES

2. **Gurbanov A., Babayev E., Narimanov V., Umudova I., Garayeva R., Ibrahimkhalilova N., Gasimova M.** 11
TIME-DEPENDENT SUSCEPTIBILITY OF BACTERIAL STRAINS
TO N-ACETYL VALINE IN VITRO
3. **Немерич О. В., Риндіна Н. Г.** 13
СУЧАСНИЙ АЛГОРИТМ ВЕДЕННЯ ПАЦІЄНТА З
КАРДІОГЕННИМ ШОКОМ: ВІД ПЕРВИННОЇ СТАБІЛІЗАЦІЇ ДО
МЕХАНІЧНОЇ ПІДТРИМКИ КРОВООБІГУ
4. **Оршацька М. Р., Сивожелізов А. В.** 16
ЕНДОВАСКУЛЯРНЕ ТА ВІДКРИТЕ ХІРУРГІЧНЕ ЛІКУВАННЯ
АНЕВРИЗМИ ЧЕРЕВНОЇ АОРТИ: ПОРІВНЯННЯ РАННІХ І
ВІДДАЛЕНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ
5. **Тимофєєв О. О., Беридзе Б., Максимча С. В., Тимофєєв О. О., Яріфа М. О., Чайковський І. Г.** 19
МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ ДОБРОЯКІСНИХ
ПУХЛИН ВЕЛИКИХ СЛИННИХ ЗАЛОЗ
6. **Чоповський Д. П.** 25
ФУНКЦІОНАЛЬНІ ЕФЕКТИ МАСАЖУ ТОК СЕН: АНАЛІЗ
ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЗНАЧЕННЯ ДЛЯ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ

CHEMICAL SCIENCES

7. **Ткач В. В., Пентюк Т. В., Романюк Н. Ю., Кушнір М. В.** 29
КОМБІНОВАНІ ХІМІКО-МАТЕМАТИКО-ГЕОГРАФІЧНІ
ЗАВДАННЯ НА ТЕМУ «ФЕНОЛИ»

TECHNICAL SCIENCES

8. **Jumatov Batyrkhan** 34
LINEAR ALGEBRA METHODS FOR THE ANALYSIS AND
OPTIMISATION OF STATICALLY DETERMINATE TRUSS
STRUCTURES
9. **Sharipov Yeldar** 38
INTELLIGENCE IN MOTION: A REVIEW OF EMBODIED AI
TECHNOLOGIES IN MODERN ROBOTICS

10.	Sokolov O. M., Harhyn V. H., Rusinova N. O.	42
	PROSPECTS FOR USING MECHANOCHEMICALLY ACTIVATED TITANIUM, TUNGSTEN, AND MOLYBDENUM SILICIDE POWDERS FOR PRODUCING DIAMOND-BASED COMPOSITES	
11.	Uriadnikova I.	48
	MODELING OF TRANSIENT PROCESSES AND RISK MANAGEMENT OF CASCADE FAILURES IN WATER INFRASTRUCTURE	
12.	Восканян В. С.	54
	АНАЛІЗ ОПИТА ІСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОДЗЕМНОГО ПРОСТРАНСТВА В ГОРОДАХ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ	
13.	Карабан А. О.	59
	ДІАГНОСТИКА РОЗБІЖНОСТІ СУПУТНИКОВОГО ТА НАЗЕМНОГО КАНАЛІВ ВИМІРЮВАННЯ В ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНІЙ ТЕХНОЛОГІЇ МОНІТОРИНГУ ВИКИДІВ ОБ'ЄКТІВ ЕНЕРГЕТИКИ	
PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES		
14.	Кінніс О. Л.	66
	ЗМОРЩУВАННЯ ПРИ СТИСКУ ГІПЕРПРУЖНОЇ ДВОШАРОВОЇ СИСТЕМИ ОБМЕЖЕНОЇ ТОВЩИНИ ПРИ ЖОРСТКОМУ ЗАЦЕМЛЕННІ НИЖНЬОЇ ГРАНІ	
ARCHITECTURE		
15.	Березовецька І. А.	69
	МАЛІ АРХІТЕКТУРНІ ФОРМИ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ КОМПОЗИЦІЇ МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА	
PEDAGOGICAL SCIENCES		
16.	Baranova L.	74
	THE ESSENCE OF CROSS-CULTURAL COMPETENCE: THEORY AND PRACTICE	
17.	Milovidov Yu. O., Raspopov V. B.	84
	WHERE AND HOW CAN YOUNG PEOPLE IN KYIV MASTER MODERN PROGRAMMING?	
18.	Мельничук Р. І.	91
	ІННОВАЦІЙНІ СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНЬОГО ФІЛОЛОГА	
19.	Паров'як І. І.	95
	МЕТОДИКА ВИКЛАДАННЯ НІМЕЦЬКОЇ МОВИ ДЛЯ СТУДЕНТІВ ПРИРОДНИЧИХ ФАКУЛЬТЕТІВ	

20. **Шпанюк К. В.** 101
ІНТЕРНАЦІОНАЛІЗАЦІЯ ДОКТОРСЬКОЇ ПІДГОТОВКИ В КНР:
ВІД ПОКАЗНИКІВ МОБІЛЬНОСТІ ДО ЯКОСТІ
ДОСЛІДНИЦЬКИХ ЗВ'ЯЗКІВ

PSYCHOLOGICAL SCIENCES

21. **Вольщикова Т. В.** 105
ОСОБЛИВОСТІ ДЕВІАНТНОЇ ПОВЕДІНКИ СУЧАСНОГО
ПІДЛІТКА

JOURNALISM

22. **Цехмейструк Р. В., Гарачковська О. О.** 109
КЛІКИ, ПЕРЕГЛЯДИ ТА УТРИМАННЯ АУДИТОРІЇ: ВПЛИВ
АЛГОРИТМІЧНИХ МЕТРИК НА ФОРМУВАННЯ НОВИННОГО
КОНТЕНТУ

ART

23. **Демєхін Д. В.** 114
ЕКРАННИЙ ТАНЕЦЬ ЯК МИСТЕЦТВО МОНТАЖУ
24. **Місюк А. В., Павлова Т. В.** 119
ВЗАЄМОДІЯ АБСТРАКТНОГО ЖИВОПИСУ З ІНШИМИ
ВИДАМИ МИСТЕЦТВА В УМОВАХ ПОСТМОДЕРНОЇ ДОБИ

CULTUROLOGY

25. **Siedlak E.** 125
MEDUSA IN POPULAR CULTURE: FROM MONSTER TO
FEMALE AGENCY

PHILOLOGICAL SCIENCES

26. **Барильська В.** 132
ІСТОРІЯ ВАЛЕНСІЙСЬКОГО РЕГІОНУ: ФОРМУВАННЯ
ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ, КУЛЬТУРНОЇ ТА МОВНОЇ СПЕЦИФІКИ
27. **Дубина О. А.** 144
МОРФОЛОГІЯ ЯК КОМУНІКАТИВНА ОСНОВА МОВНОЇ
СИСТЕМИ
28. **Петренко О. Д.** 152
ЛОКАЛІЗАЦІЯ ЯК СУЧАСНИЙ НАПРЯМ ПЕРЕКЛАДУ: ВІД
ТЕКСТУ ДО ЦИФРОВОГО ПРОДУКТУ

ECONOMIC SCIENCES

29. **Aliyeva Fidan Oruj** 158
ANALYSIS AND ASSESSMENT OF THE CURRENT
ORGANIZATIONAL AND MANAGEMENT STRUCTURE AT
AZERBAIJAN STATE PEDAGOGICAL UNIVERSITY

- | | | |
|-----|--|-----|
| 30. | Буга О. І., Бакалова Н. М.
ФІНАНСОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПІДВИЩЕННЯ
ЕФЕКТИВНОСТІ ТА ПРОЗОРОСТІ ПУБЛІЧНИХ ЗАКУПІВЕЛЬ
В УКРАЇНІ | 172 |
| 31. | Сьомченко В. В., Варламова А. О.
ОСОБЛИВОСТІ ОБЛІКУ ТА АНАЛІЗ ДЕБІТОРСЬКОЇ
ЗАБОРГОВАНOSTІ КОМУНАЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ З
ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ВИВІЗУ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ
ВІДХОДІВ | 180 |
| 32. | Тернова А. С., Власенко І. Г.
ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ МОЛОДІЖНОГО
ПІДПРИЄМНИЦТВА В УКРАЇНІ | 185 |

LEGAL SCIENCES

- | | | |
|-----|--|-----|
| 33. | Tkebuchava Irakli
FREEDOM OF EXPRESSION AND STATE REGULATION OF
SOCIAL MEDIA IN GEORGIA: A COMPARATIVE ANALYSIS
UNDER CONSTITUTIONAL, EUROPEAN, AND AMERICAN LAW | 190 |
| 34. | Наумова О. С.
ПРОГРАМА РЕФОРМУВАННЯ СУДОВОЇ ПОЛІТИКИ:
РОЗРОБНИКИ ТА ЗАЦІКАВЛЕНІ СТОРОНИ | 203 |
| 35. | Сералиева А. М., Нурланкызы А.
ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА НА ФОРМИРОВАНИЕ
МЕЖКУЛЬТУРНОГО ДИАЛОГА И ТОЛЕРАНТНОСТИ У
СТУДЕНТОВ | 206 |

BIOLOGICAL SCIENCES

ВІКОВІ ВІДМІННОСТІ ВЕГЕТАТИВНОЇ РЕГУЛЯЦІЇ У СПОРТСМЕНІВ ЗА УМОВ АКТИВНОГО ВЕСТИБУЛЯРНОГО НАВАНТАЖЕННЯ

Ширай Тетяна Валеріївна,

аспірантка

Пастухова Вікторія Анатоліївна,

д.мед.н., професор

Національний університет фізичного виховання і спорту України,

м. Київ, Україна

Вступ. Автономна частина периферичної нервової системи відіграє важливу роль у забезпеченні адаптації організму спортсмена до фізичних навантажень, регулюючи діяльність серцево-судинної системи та підтримуючи відповідний рівень функціональних резервів. Особливого значення це набуває у видах спорту, тренувальна і змагальна діяльність у яких супроводжується постійною зміною швидкості та напрямку руху. У легкоатлетів, зокрема стрибунів у довжину, виконання розбігу, відштовхування та подальша зміна положення тіла супроводжуються різноспрямованими лінійними прискореннями, які створюють додаткове навантаження на вестибулярну сенсорну систему.

Реакція організму на вестибулярне подразнення включає не лише соматичний, але й виражений вегетативний компонент. При цьому характер вестибуло-вегетативних реакцій може залежати від віку спортсмена та ступеня сформованості механізмів адаптації. Одним із доступних інтегральних показників стану вегетативної регуляції є вегетативний індекс, зміни якого дозволяють оцінити спрямованість регуляторних впливів автономної нервової системи. Тому дослідження вікових особливостей його динаміки в умовах специфічного для легкоатлетів вестибулярного навантаження становить інтерес

для оцінки функціонального стану спортсменів та оптимізації тренувального процесу.

Мета дослідження – визначити вікові особливості вегетативної регуляції у спортсменів-легкоатлетів за умов активного різноспрямованого лінійного вестибулярного навантаження.

Матеріали та методи дослідження. У дослідженні брали участь легкоатлети чоловічої статі, які спеціалізувалися у стрибках у довжину та мали спортивну кваліфікацію від I дорослого розряду до майстра спорту України. Для проведення вікового порівняння було сформовано три групи по 10 осіб: I група – підлітки віком 14–16 років; II група – юнаки 17–20 років; III група – спортсмени першого зрілого віку 22–27 років. Усі обстежені були практично здоровими та належали до основної медичної групи.

Дослідження проводили у змагальному періоді підготовки. Активне вестибулярне навантаження створювалося під час виконання спортсменами звичних тренувальних рухів, які супроводжувалися різноспрямованими лінійними прискореннями та гальмуваннями. Функціональний стан вегетативної нервової системи оцінювали за величиною вегетативного індексу, визначеного на основі співвідношення показників артеріального тиску та частоти серцевих скорочень. Зростання величини індексу розглядали як зсув вегетативного тону в бік переважання симпатичних впливів, а його зниження – як посилення парасимпатичних впливів.

Статистичну обробку результатів проводили з визначенням середніх величин та похибки середнього ($M \pm m$). Нормальність розподілу оцінювали за критерієм Шапіро – Уїлкі, міжгрупові відмінності – за критерієм t Стьюдента. Статистично значущими вважали відмінності при $p < 0,05$.

Результати та їх обговорення. Проведене дослідження виявило виражені вікові особливості вихідного стану вегетативної регуляції у спортсменів-легкоатлетів. У стані спокою величина вегетативного індексу у підлітків становила 52,3 ум. од., у юнаків – 13,7 ум. од., тоді як у спортсменів першого зрілого віку показник набував від’ємного значення і

становив – 1,6 ум. од. Таким чином, зі збільшенням віку спортсменів спостерігалось послідовне зниження величини вегетативного індексу, що свідчить про суттєві вікові відмінності вихідного вегетативного тону.

Активне різноспрямоване вестибулярне навантаження викликало неоднакову реакцію вегетативної нервової системи в досліджуваних вікових групах. Найбільш виражені зміни у підлітків проявлялися зниженням вегетативного індексу на 46,2 % порівняно з вихідним рівнем. Така динаміка вказує на перерозподіл регуляторних впливів у напрямку посилення парасимпатичної складової вегетативної регуляції.

Висновки. Встановлено виражені вікові особливості вегетативної регуляції у спортсменів-легкоатлетів: зі збільшенням віку величина вегетативного індексу у стані спокою послідовно знижувалася. Отримані дані свідчать про вікову перебудову співвідношення симпатичних і парасимпатичних впливів та зростання ролі парасимпатичної складової вегетативної регуляції з віком.

Активне різноспрямоване лінійне вестибулярне навантаження супроводжувалося зміною вегетативного балансу, найбільш вираженою у підлітків. Виявлені вікові відмінності вегетативної регуляції доцільно враховувати під час оцінювання функціонального стану та індивідуалізації тренувального процесу спортсменів різного віку.

MEDICAL SCIENCES

TIME-DEPENDENT SUSCEPTIBILITY OF BACTERIAL STRAINS TO N-ACETYL VALINE IN VITRO

Gurbanov Akif

The Scientific-Research Institute
of the Medical Prevention named after V. Y. Akhundov,
Department of Medical Microbiology and Immunology,
Azerbaijan Medical University, Baku, Azerbaijan

Babayev Elkhan

The Scientific-Research Institute
of the Medical Prevention named after V. Y. Akhundov,

Narimanov Vidadi

Department of Medical Microbiology and Immunology,
Azerbaijan Medical University,
Baku, Azerbaijan

Umudova Ilhama

Garayeva Raisa

Ibrahimkhalilova Nigar

The Scientific-Research Institute
of the Medical Prevention named after V. Y. Akhundov,

Gasimova Maryam

Department of Medical Microbiology and Immunology,
Azerbaijan Medical University, Baku, Azerbaijan

Introduction: The antimicrobial potential of modified amino acids has received increasing attention as conventional antimicrobial agents continue to lose efficacy because of microbial resistance. In addition to the spectrum of activity, the rate at which a candidate compound suppresses microbial growth is an important characteristic when assessing its potential biological relevance.

Keywords: N-acetyl valine; time-dependent antimicrobial activity; *Pseudomonas aeruginosa*; *Klebsiella pneumoniae*; amino acid derivatives.

Aim: The present study investigated differences in the time-dependent antimicrobial response of selected bacterial and fungal microorganisms to semisynthetic N-acetyl valine (NAV).

Methods: The antimicrobial effect of a 0.5% NAV solution was examined using *S. aureus* ATCC®29213™, *E. coli* ATCC®25922™, *K. pneumoniae* ATCC®700603™, and clinical isolates of *P. aeruginosa* and *C. albicans*. Standardized 0.5 McFarland microbial suspensions were exposed to NAV for 5, 10, 15, 30, 60, 120, 180, and 240 min. Following each exposure period, samples were inoculated on the appropriate culture media and incubated at 37°C for 48 h. Antimicrobial activity was assessed according to the presence or absence of microbial growth.

Results: Distinct time-response patterns were observed against bacterial strains. *K. pneumoniae* and *P. aeruginosa* showed no detectable growth following only 5 min of exposure to NAV, and growth remained absent at all subsequent time points. By comparison, *S. aureus* and *E. coli* continued to grow after 5, 10, and 15 min of exposure, whereas no growth was observed from 30 min through 240 min. All control samples demonstrated microbial growth. This substance does not exhibit antimicrobial activity against *C. albicans*.

Conclusion: N-acetyl valine produced a microorganism-dependent, time-related antimicrobial effect, with particularly rapid activity against *K. pneumoniae* and *P. aeruginosa*. These findings suggest that semisynthetic modification of natural amino acids may provide promising compounds for further antimicrobial development. Mechanistic studies, quantitative susceptibility testing, and additional in vitro and in vivo investigations are required to define the pharmacological potential of NAV.

СУЧАСНИЙ АЛГОРИТМ ВЕДЕННЯ ПАЦІЄНТА З КАРДІОГЕННИМ ШОКОМ: ВІД ПЕРВИННОЇ СТАБІЛІЗАЦІЇ ДО МЕХАНІЧНОЇ ПІДТРИМКИ КРОВООБІГУ

Немерич Олександра Владиславівна

Здобувачка вищої освіти медичного факультету
Харківський національний медичний університет,
Україна

Науковий керівник:

Риндіна Наталія Геннадіївна

доктор медичних наук, професор, професор кафедри
внутрішньої медицини № 2, клінічної імунології та алергології
ім. академіка Л. Т. Малої

Вступ. Кардіогенний шок – це критичний стан. В його основі є різке зниження насосної функції серця і саме це призводить до недостатнього серцевого викиду та порушення функції життєво важливих органів. [1]

Однією із головних причин його розвитку є гострий інфаркт міокарда. Медицина зазнала значний прогрес у розумінні патофізіології та стратифікації тяжкості кардіогенного шоку, але його лікування залишається складним та довготривалим процесом, а виживаність навіть при лікуванні є обмеженою. [2]

Ціль роботи. Провести аналіз сучасних підходів до ведення пацієнтів із кардіогенним шоком. Починаючи первинною стабілізацією та медикаментозною терапією, а також застосуванням методів механічної підтримки кровообігу. Визначення їх ролі у покращенні клінічних результатів.

Матеріали та методи. Було проведено огляд наукових публікацій щодо сучасних підходів до ведення пацієнтів із кардіогенним шоком з акцентом на первинну стабілізацію, медикаментозну терапію та застосування методів механічної підтримки кровообігу.

Аналіз здійснювався з використанням міжнародної наукометричної бази даних PubMed/MEDLINE.

Пошук наукових джерел проводився за ключовими словами: “cardiogenic shock”, “cardiogenic shock management”, “initial stabilization”, “hemodynamic

support”, “vasopressors”, “inotropes”, “mechanical circulatory support”, “MCS”, “Impella”, “intra-aortic balloon pump”, “IABP”, “VA-ECMO”, “cardiogenic shock mortality”.

Результати та обговорення. Під час аналізу результатів міжнародного багатоцентрового рандомізованого дослідження DanGer-Shock було встановлено: застосування тимчасової механічної підтримки кровообігу при допомозі мікроаксіальної помпи Impella CP та поєднанні із базисною терапією була виявлена краща 180-денна виживаність пацієнтів із STEMI, ускладненим кардіогенним шоком. До заключного аналізу було включено 355 пацієнтів: 179 отримували Impella CP у поєднанні зі стандартним лікуванням, а 176 – лише стандартну терапію.

За результатами дослідження, протягом 180 днів летальний наслідок зареєстровано у 45,8% пацієнтів групи Impella CP порівняно з 58,5% у контрольній групі (HR 0,74; 95% ДІ 0,55-0,99; $p=0,04$). Одночасно застосування механічної підтримки супроводжувалось великою кількістю серйозних ускладнень – 24,0% проти 6,2% при стандартному лікуванні. Також у групі Impella CP набагато більше виникала необхідність у проведенні нирково-замісної терапії – 41,9% проти 26,7%. [3]

Висновки. Таким чином, аналіз DanGer-Shock демонструє потенційну перевагу Impella CP щодо зниження смертності у пацієнтів з наявністю інфаркт-асоційованого кардіогенного шоку, проте одночасне збільшення частоти ускладнень підкреслює необхідність ретельного відбору пацієнтів для застосування механічної підтримки кровообігу, а також індивідуальної оцінки співвідношення очікуваної користі й ризику.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Møller, J. E., Hassager, C., Proudfoot, A., De Backer, D., Morrow, D. A., Ravn, H. B., Krychtiuk, K. A., Zeymer, U., & Thiele, H. (2025). Cardiogenic shock: diagnosis, phenotyping and management. *Intensive care medicine*, 51(9), 1651–1663. <https://doi.org/10.1007/s00134-025-08049-y>

2. Lüsebrink, E., Binzenhöfer, L., Adamo, M., Lorusso, R., Mebazaa, A., Morrow, D. A., Price, S., Jentzer, J. C., Brodie, D., Combes, A., & Thiele, H. (2024). Cardiogenic shock. *Lancet* (London, England), 404(10466), 2006–2020. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(24\)01818-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(24)01818-X)
3. Møller, J. E., Engstrøm, T., Jensen, L. O., Eiskjær, H., Mangner, N., Polzin, A., Schulze, P. C., Skurk, C., Nordbeck, P., Clemmensen, P., Panoulas, V., Zimmer, S., Schäfer, A., Werner, N., Frydland, M., Holmvang, L., Kjærgaard, J., Sørensen, R., Lønborg, J., Lindholm, M. G., ... DanGer Shock Investigators (2024). Microaxial Flow Pump or Standard Care in Infarct-Related Cardiogenic Shock. *The New England journal of medicine*, 390(15), 1382–1393. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2312572>

ЕНДОВАСКУЛЯРНЕ ТА ВІДКРИТЕ ХІРУРГІЧНЕ ЛІКУВАННЯ АНЕВРИЗМИ ЧЕРЕВНОЇ АОРТИ: ПОРІВНЯННЯ РАННІХ І ВІДДАЛЕНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ

Оршацька Марта Рубенівна

Здобувачка вищої освіти медичного факультету
Харківський національний медичний університет,
Україна

Науковий керівник:

Сивожелізов Андрій Володимирович

кандидат медичних наук, доцент кафедри хірургії № 2

Вступ. Аневризма черевної аорти – це патологічний стан розширення стінки найбільшої артерії, саме тому це є дуже небезпечним захворюванням. Цей стан має високий ризик розриву та високу летальність. Сьогодні існує два головних методи хірургічного лікування: відкрите оперативне втручання та ендоваскулярне протезування (EVAR). Не дивлячись на меншу інвазивність і при цьому кращі результати EVAR, у майбутності все ще зберігається ризик повторних втручань, а також аневризма-асоційованих ускладнень. Саме тому порівняння ранніх і віддалених результатів EVAR та відкритого хірургічного лікування є актуальним питанням сучасної судинної хірургії. [1]

Ціль роботи. Проведення порівняльного аналізу ранніх та віддалених результатів ендоваскулярного (EVAR) і відкритого хірургічного лікування аневризми черевної аорти з метою визначення переваг та недоліків.

Матеріали та методи. Мною був проведений огляд наукових публікацій щодо ендоваскулярного та відкритого хірургічного лікування аневризми черевної аорти з акцентом на порівняння ранніх і віддалених результатів обох методів.

Аналіз здійснювався з використанням міжнародної наукометричної бази даних PubMed/MEDLINE.

Пошук наукових джерел проводився за ключовими словами: “abdominal aortic aneurysm”, “endovascular aneurysm repair”, “EVAR”, “open surgical repair”,

“EVAR versus open repair”, “perioperative outcomes”, “long-term outcomes”, “postoperative mortality”, “reintervention after EVAR”, “aneurysm-related mortality”.

Результати та обговорення. За результатами проведеного огляду літератури з’ясовано важливі відмінності між ранніми та віддаленими результатами ендovasкулярного (EVAR) і відкритого хірургічного лікування аневризми черевної аорти. Було проведено огляд на метааналіз, який охопив 7 рандомізованих контрольованих досліджень із загальною кількістю 2983 пацієнти, тривалість спостереження в деяких з них досягала 12,5–15,8 років.

Дані літератури демонструють переваги EVAR у ранньому післяопераційному періоді. Крім того, 30-денна летальність після ендovasкулярного лікування була набагато нижчою у порівнянні із відкритим втручанням (OR 0,36; 95% CI 0,20–0,66). Протягом перших шести місяців після EVAR було зазначено значне зниження ризику загальної смертності (HR 0,62; 95% CI 0,42–0,91) та смертності, пов’язаної з аневризмою (HR 0,42; 95% CI 0,24–0,75).

У віддаленому періоді переваги EVAR були менш вираженими. За даними досліджень, значущої різниці в загальній смертності між ендovasкулярним і відкритим лікуванням не виявлено (HR 1,02; 95% CI 0,93–1,13). Водночас після EVAR було спостережене частіше виникнення необхідності у повторних втручаннях (HR 2,13; 95% CI 1,69–2,68), а ризик пізнього розриву аневризми був вищим (OR 5,08; 95% CI 1,11–23,31). При спостереженні тривалістю понад 8 років відзначалось підвищення ризику аневризма-асоційованої смертності після EVAR. [2]

Висновки. EVAR має перевагу у ранньому післяопераційному періоді завдяки нижчій летальності, проте у віддаленому періоді є частіша потреба у повторних втручаннях. Саме тому вибір між EVAR та відкритим хірургічним лікуванням є індивідуальним та має ураховувати ризики довгострокових результатів. [3]

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Editor's Choice – Endovascular vs. Open Repair for Abdominal Aortic Aneurysm: Systematic Review and Meta-analysis of Updated Peri-operative and Long Term Data of Randomised Controlled Trials – PubMed. PubMed. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31899100/>
2. Loufopoulos, G., Tasoudis, P., Koudounas, G., Zoupas, I., Madouros, N., Sá, M. P., Karkos, C. D., Giannopoulos, S., & Tassiopoulos, A. K. (2025). Long-Term Outcomes of Open Versus Endovascular Treatment for Abdominal Aortic Aneurysm: Systematic Review and Meta-Analysis With Reconstructed Time-to-Event Data. *Journal of endovascular therapy : an official journal of the International Society of Endovascular Specialists*, 32(4), 946–956. <https://doi.org/10.1177/15266028231204805>
3. Loufopoulos, G., Tasoudis, P., Koudounas, G., Zoupas, I., Madouros, N., Sá, M. P., Karkos, C. D., Giannopoulos, S., & Tassiopoulos, A. K. (2025). Long-Term Outcomes of Open Versus Endovascular Treatment for Abdominal Aortic Aneurysm: Systematic Review and Meta-Analysis With Reconstructed Time-to-Event Data. *Journal of endovascular therapy : an official journal of the International Society of Endovascular Specialists*, 32(4), 946–956. <https://doi.org/10.1177/15266028231204805>

**МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ ДОБРОЯКІСНИХ ПУХЛИН
ВЕЛИКИХ СЛИННИХ ЗАЛОЗ**

Тимофєєв Олексій Олександрович

завідувач кафедри хірургічної стоматології та щелепно-
лищевої хірургії, доктор медичних наук, професор,
заслужений діяч науки і техніки України,
Національний університет охорони здоров'я України
(НУОЗ) імені П. Л. Шупика

Беридзе Бека

кандидат медичних наук, доцент, кафедра хірургічної
стоматології та щелепно-лищевої хірургії,
ПВНЗ України «Київський медичний університет»

Максимча Сергій Васильович

кандидат медичних наук, доцент, кафедра хірургічної
стоматології та щелепно-лищевої хірургії,
ПВНЗ України «Київський медичний університет»

Тимофєєв Олександр Олексійович

доктор медичних наук, професор кафедри хірургічної
стоматології та щелепно-лищевої хірургії,
Національний університет охорони здоров'я України
(НУОЗ) імені П. Л. Шупика

Яріфа Марія Олексіївна

кандидат медичних наук, доцент, кафедра хірургічної
стоматології та щелепно-лищевої хірургії,
ПВНЗ України «Київський медичний університет»

Чайковський Ігор Григорович

кандидат медичних наук, асистент кафедри хірургічної
стоматології та щелепно-лищевої хірургії,
Національний університет охорони здоров'я України
(НУОЗ) імені П. Л. Шупика

Анотація: У морфологічній будові плеоморфної аденоми великих слинних залоз необхідно розрізняти чотири варіанти, а саме: «традиційний» або «класичний» (у 44,0 %); мезенхімальний (у 35,2 %); епітеліальний (у 17,6 %) та міоепітеліальний (у 3,2 %). До рецидивів схильні плеоморфні аденоми з

переважанням у їх структурі міксоїдних зон (мезенхімально-міксоматозний варіант). Встановлено, що у 36,5 % випадків плеоморфна аденома великих слинних залоз проростає капсулу пухлини, а у 59,1 % – капсула пухлини є нечіткою. У 14,0 % хворих з мономорфними аденомами є вогнищеве вrostання пухлини в її капсулу. Малігнізація плеоморфної аденоми зареєстрована у 2,7 % хворих.

Ключові слова: Доброякісні пухлини, діагноз, плеоморфна аденома, привушна залоза, піднижньощелепна залоза, морфологія, ускладнення, оперативні втручання.

Вступ. При діагностиці доброякісних пухлин великих слинних залоз (приушної та піднижньощелепної), окрім клінічних та інструментальних методів обстеження пацієнта, важливим є патоморфологічне дослідження післяопераційного матеріалу.

Найпоширенішими доброякісними пухлинами у великих слинних залозах є пухлини епітеліального походження. Мономорфні та плеоморфні аденоми слинних залоз є найпоширенішими пухлинами великих слинних залоз. Дані пухлини найчастіше зустрічаються у привушних залозах. За нашими даними, плеоморфна аденома виникає у 94,8% випадків усіх доброякісних епітеліальних пухлин привушної залози, а мономорфні аденоми — у 5,2% (1,2).

Плеоморфна аденома вважається складною пухлиною, що характеризується повільним ростом, особливою морфологічною структурою та схильністю до рецидивів. Незважаючи на велику кількість робіт, присвячених вивченню клінічних і морфологічних особливостей доброякісних епітеліальних новоутворень великих слинних залоз, інтерес до цих пухлин досі не зменшився. Це пов'язано не лише з технічними труднощами під час операції, а й через ускладнення, які можуть виникнути в післяопераційний період.

Метою дослідження було визначити особливості морфологічної картини доброякісних епітеліальних новоутворень великих слинних залоз.

Матеріал і методи дослідження. Ми проаналізували патоморфологічний

матеріал, отриманий після видалення доброякісних пухлин привушної та піднижньощелепної залоз у понад 250 хворих з плеоморфними та мономорфними аденомами.

Тканинні частини, отримані після операції, фіксувалися в 10% розчині нейтрального формаліну (рН 7,4) протягом 24 годин. З частин, закріплених у формаліні, після промивання у проточній воді видаляли відповідні ділянки. Згодом фіксовані частини пропускали через спиртовий розчин зростаючої концентрації та заливали парафіном. На мікротомі із парафінових блоків виготовляли гістологічні зрізи товщиною 5 ± 1 мкм, які потім були забарвлені гематоксиліном і еозином, пікрофуксином, за Ван Гізоном та іншими методами.

Отримані гістологічні зразки досліджувалися за допомогою Олімпу. BX 51", цифрова камера "Olympus| C 5050 Z|" та "Olympus| DP – Soft|". Мікроскопічне дослідження також проводилося за допомогою світлооптичного мікроскопа «Carl Zeiss» (Німеччина) та системи обробки даних «Axiovision» при збільшенні об'єктива x5, x10, x20, x40, біокулярного сопла x1.5 та окулярів x10.

Результати опитування та їх обговорення.

Під час діагностики пухлин важливо визначити гістологічний тип, ступінь диференціації пухлини, її розмір і обсяг, а також досліджувати краї резекції після видалення новоутворення. Важливим аспектом була гістологічна перевірка доброякісного або злоякісного процесу.

Плеоморфна аденома (поліморфна аденома, «змішана» пухлина) великих слинних залоз є найбільш поширеною доброякісною пухлиною. У мікроскопічному дослідженні вона характеризується великою різноманітністю та гетерогенністю структури, що зумовлено різним співвідношенням структур, що представляють епітеліальні та мезенхімальні компоненти. Співвідношення епітеліальних і мезенхімальних компонентів може суттєво відрізнятися. Епітеліальний компонент представлений залозистими, мікрокістозними, трабекулярними структурами, що складаються з клітин різних розмірів. Залозисті фрагменти можуть формуватися малими кубічними або більшими

циліндричними клітинами з еозинофільною гранулярною цитоплазмою, що нагадує епітелій слинних трубок. Епітеліальний компонент утворює структури, схожі на протоки, ацинуси, шнури або соляні гнізда.

Мезенхімальний компонент плеоморфної аденоми представлений різним співвідношенням міксоїдних зон із клітинами зірчастої та подовженими формами та/або хондроїдних ділянок із хрящовою, щільною речовиною, з окремими круглими клітинами, схожими на хондроцити, а також ділянками клітин типу фіброblastів. Таким чином, так званий мезенхімальний компонент можна уявити як міксоїдними (мезенхімально-міксоматозний компонент) та хондроїдними (мезенхімально-хондроїдний компонент) зонами, а також ділянками видовжених фіброblastоподібних клітин. Епітеліальні та мезенхімні компоненти не мають чітких меж і змішані між собою, іноді епітеліальні клітинні комплекси оточені масивною міжклітинною основою. Ці структури розташовані у пухкій та ослизненій стромі, яка також містить ділянки хрящової тканини — хондроїд.

Морфологічно плеоморфна аденома складається із двох типів клітин: епітеліальних клітин, які утворюють залозисті структури, та міоепітеліальних клітин, які утворюють строму, багату на міжклітинні речовини. Типовою для плеоморфної аденоми є так звана хондроїдна строма, яка нагадує гіаліновий хрящ.

Навколо пухлини утворюється сполучна тканинна капсула (плеоморфна аденома), товщина якої може варіюватися. У 47% пухлин пухлинні клітини проростають капсулу. В інших випадках пухлинна капсула може бути зовсім нечіткою (у 29%).

«Класичний» варіант патоморфологічної структури плеоморфної аденоми характеризується однаковим вмістом епітеліальних і мезенхімальних компонентів. За нашими дослідженнями, «класичний» варіант плеоморфної аденоми було виявлено у 44% досліджених. Мезенхімальний варіант плеоморфної аденоми (із значною переважанням мезенхімального компонента) був виявлений у 35% пацієнтів. За нашими спостереженнями, плеоморфні

аденоми з переважанням міксоїдних зон (мезенхімально-міксоматозний варіант) найчастіше рецидивують. Епітеліальний варіант плеоморфної аденоми (з переважанням епітеліального компонента) був виявлений у 18% досліджених. Дуже рідко (у 3% випадків) ми знаходили плеоморфні аденоми слинних залоз з переважанням міоепітеліального компонента.

Плеоморфна аденома, будучи доброякісною пухлиною, має експансивне зростання, тому, коли вона розташована поруч із навколишніми м'язами, вона відсуває їх убік. У деяких випадках у пацієнтів з плеоморфною аденомою привушної залози виявлялося вростання пухлинної тканини в поряд розташовані нерви. У патоморфологічній будові плеоморфної аденоми великих слинних залоз необхідно розрізняти чотири варіанти, а саме: «традиційний» або «класичний» (у 44,0 %); мезенхімальний (у 35,2 %); епітеліальний (у 17,6 %) та міоепітеліальний (у 3,2 %). До рецидивів схильні плеоморфні аденоми з переважанням у їх структурі міксоїдних зон (мезенхімально-міксоматозний варіант). Встановлено, що у 36,5 % випадків плеоморфна аденома великих слинних залоз проростає капсулу пухлини, а у 59,1 % – капсула пухлини є нечіткою. У 14,0 % хворих з мономорфними аденомами є вогнищеве вростання пухлини в її капсулу. Малігнізація плеоморфної аденоми зареєстрована у 2,7 % хворих.

Клітинна атипія або підвищена мітотична активність при плеоморфній аденомі становить 2-5%. Тривожними та тривожними ознаками є розмитість капсули навколо плеоморфної аденоми, ріст пухлини в капсулу та клітинна атипія. Злоякісність (карцинома при плеоморфній аденомі) є досить рідкісною і зареєстрована нами лише у 2-3% пацієнтів з плеоморфними аденомами.

Морфологічними дослідженнями доведено, що при мономорфних та плеоморфних аденомах привушних слинних залоз необхідно проводити наступні види оперативних втручань: часткову паротидектомію, сегментарну резекцію, субтотальну або тотальну паротидектомію. Для мономорфних та плеоморфних аденомах піднижньощелепних залоз необхідно проводити екстирпацію піднижньощелепної слинної залози, тобто видаляти пухлину єдиним блоком з

даною залозою.

Висновки.

У морфологічній будові плеоморфної аденоми великих слинних залоз необхідно розрізняти чотири варіанти, а саме: «традиційний» або «класичний» (у 44,0 %); мезенхімальний (у 35,2 %); епітеліальний (у 17,6 %) та міоепітеліальний (у 3,2 %). До рецидивів схильні плеоморфні аденоми з переважанням у їх структурі міксоїдних зон (мезенхімально-міксоматозний варіант). Встановлено, що у 36,5 % випадків плеоморфна аденома великих слинних залоз проростає капсулу пухлини, а у 59,1 % – капсула пухлини є нечіткою. У 14,0 % хворих з мономорфними аденомами є вогнищеве вrostання пухлини в її капсулу. Малігнізація плеоморфної аденоми зареєстрована у 2,7 % хворих.

ЛІТЕРАТУРА

1. Тимофєєв О.О. Щелепно-лицева хірургія / О.О. Тимофєєв – К.: ВСВ «Медицина», 2022. – 757 с.
2. Тимофєєв О.О. Хурургічна стоматологія та щелепно-лицева хірургія: підручник у 3 томах. – Львів: видавець Марченко Т.В., 2025. – том 1 – 348 с.; тлм 2 – 286 с.; том 3 – 348 с.

ФУНКЦІОНАЛЬНІ ЕФЕКТИ МАСАЖУ ТОК СЕН: АНАЛІЗ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЗНАЧЕННЯ ДЛЯ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ

Чоповський Дмитро Петрович

аспірант

Національний університет водного господарства
та природокористування
м. Рівне, Україна

Вступ. У фізичній терапії важливо розрізняти полегшення болю, збільшення доступного обсягу руху та відновлення повсякденної активності. Настанова ВООЗ щодо хронічного первинного болю в попереку підтримує комплексне персоналізоване ведення, що може включати навчання, вправи та окремі фізичні втручання [1]. Розгляд Ток Сен у цьому контексті потребує аналізу не лише симптомів, а й того, які функціональні результати фактично виміряно.

Ціль роботи. Узагальнити опубліковані дані про рухливість і функціональні ефекти Ток Сен та визначити їхнє значення для планування фізичної терапії.

Матеріали та методи. Виконано наративний аналіз публікацій про Ток Сен з окремим розглядом контрольованих досліджень, серії випадків і повідомлення про комбіноване лікування. Зіставляли досліджувані популяції, контрольні втручання, показники гнучкості, рухливості, болю та повсякденних обмежень. Дані різних вибірок не об'єднували; метааналіз і нове клінічне випробування не проводили. Висновки сформульовано з урахуванням дизайну та клінічного контексту кожної роботи.

Результати та обговорення. У рандомізованому дослідженні N. Sansiriphun та співавторів 80 відвідувачів SPA розподілили між Ток Сен і відпочинком без масажу. Після 90-хвилинної процедури зафіксовано сприятливіші результати тестів sit-and-reach і back-scratch та суб'єктивного розслаблення [2]. Робота розширює аналіз за межі попереку, охоплюючи рухливість плечового пояса та гнучкість. Однак її учасники не становили

клінічної вибірки з хронічним болем, а результати не підтверджують відновлення працездатності або довготривалого функціонування.

У дослідженні А. Yankaі та співавторів за участю 20 осіб із плечовим болем Ток Сен порівнювали з традиційним тайським масажем. Повідомлено сприятливі короткотривалі зміни болю, больового порога до тиску й ультразвукової товщини верхньої частини трапецієподібного м'яза [3]. Зменшення симптомів може бути передумовою кращої переносимості руху, проте таке функціональне перенесення потребує окремої перевірки.

Серія чотирьох випадків J. Leelarungrayub та співавторів доповнює ці дані одночасним оцінюванням болю й ультразвукової товщини трапецієподібного м'яза до та після Ток Сен [4]. Сприятливі зміни обох показників становлять підставу для подальших досліджень. Водночас локальний параметр м'яза не є прямим показником здатності виконувати повсякденні завдання, а відсутність контролю обмежує причинні висновки.

У повідомленні J. Leelarungrayub та А. Yankaі описано пацієнтку із шийно-плечовими скаргами, яка отримувала Ток Сен разом із тайським масажем, тепловими процедурами, мобілізацією, розтягуванням та іншими втручаннями. Після лікування автори відзначили полегшення симптомів і виконання руху рукою за спину [5]. Цей випадок ілюструє функціонально орієнтоване комбінування методів, але не дає змоги приписати результат лише Ток Сен.

Опубліковане дослідження Д. Чоповського при хронічному поперековому болю доповнює контекст розмежуванням аналгетичної та функціональної відповіді: найбільше зменшення болю описано для ударно-вібраційної моделі з застосуванням стандартизованого протоколу масажу Ток Сен, а найбільшу зміну функціональних обмежень — для міофасціальної [6].

Позитивну функціональну динаміку після комплексної програми з Ток Сен також відзначено у власних неопублікованих матеріалах автора щодо поперекового болю. Ці попередні дані потребують окремого представлення й не визначають висновків цього огляду.

На підставі зіставлення пропонується оцінювати результати на трьох рівнях: симптоми, виконання рухового завдання та повсякденна активність. Для поперекового болю доцільно поєднувати індекс Освестрі з індивідуальними цілями пацієнта; для шийно-плечових скарг — оцінювати конкретні дії рукою, а не переносити поперековий опитувальник на іншу ділянку. Така схема є пропозицією для подальших протоколів, а не підтвердженою моделлю ефективності Ток Сен.

Окремого контролю потребує зв'язок між полегшенням після процедури та участю у вправах. Доцільно реєструвати виконання активних завдань, переносимість навантаження й збереження результатів після завершення курсу. Порівняння однакової активної програми з додаванням Ток Сен і без нього дозволило б перевірити додаткову користь методу, не змішуючи її з ефектами інших складових лікування. Також важливо враховувати час контакту з терапевтом, супутнє лікування та небажані явища.

Висновки. Опубліковані роботи описують сприятливі короткотривалі зміни зменшення болю та симптомів і окремих рухових показників після Ток Сен. Перспективним є дослідження Ток Сен як допоміжного компонента активної фізичної терапії з функціонально значущими кінцевими точками, зіставними базовими програмами та тривалішим спостереженням.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. World Health Organization. WHO guideline for non-surgical management of chronic primary low back pain in adults in primary and community care settings. Geneva: WHO; 2023. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240081789>
2. Sansiriphun N., Deeluea J., Kriktrat P., Klunklin A. The effects of Tok Sen massage menu for relaxation on muscle flexibility and relaxation among user of the Lanna spa service for health tourism. Nat Life Sci Commun. 2023;22(2):e2023031. <https://doi.org/10.12982/NLSC.2023.031>
3. Yankai A., Leelarungrayub J., Laskin J. J. Preliminary Study: Short-term Beneficial Effects of Thai Tok Sen Massage on Pain, Pressure Pain Threshold, and

Upper Trapezius Muscle Thickness Among People with Shoulder Pain. *Int J Ther Massage Bodywork*. 2023;16(1):3–12. <https://doi.org/10.3822/ijtmb.v16i1.779>

4. Leelarungrayub J., Traisrisilp S., Traisrisilp A. Effect of Thai Tok Sen therapy on upper trapezius muscle thickness from ultrasonographic evidence. *Open J Clin Med Images*. 2022;2(2):1056. <https://www.jclinmedimages.org/articles/OJCMI-v2-1056.html>

5. Leelarungrayub J., Yankai A. Potential Clinical Effects of Integrated Therapeutic Thai Massage with Tok Sen and Physical Therapy in Case of Office Syndrome: Clinical Experience. *Int J Clin Stud Med Case Rep*. 2021;14(2):002. <https://doi.org/10.46998/IJCMCR.2021.14.000332>

6. Chopovskyi D. Mechanisms of influence of Tok Sen Massage techniques on chronic muscle pain in the back. *Bull Med Biol Res*. 2026;8(1):43–53. <https://doi.org/10.63341/bmbr/1.2026.43>

CHEMICAL SCIENCES

КОМБІНОВАНІ ХІМІКО-МАТЕМАТИКО-ГЕОГРАФІЧНІ ЗАВДАННЯ НА ТЕМУ «ФЕНОЛИ»

Ткач В. В.,

Університет Траз-уж-Монтіш і Алту-Доуру, Португалія

Пептюк Т. В.,

Романюк Н. Ю.,

Хмельницький ліцей № 15, Україна

Кушнір М. В.

Чернівецький міський ліцей № 5 «Оріяна», Україна

1. Перша згадка про пісню «La Cucaracha» відноситься до 1480-1490-х рр завершення фаз Реконкісти. Тоді вона була відома з текстом:

La cucaracha, la cucaracha

Ya no puede caminar,

Porque no tiene, porque le faltan

Las dos patitas de atrás.

У цьому тексті тарган, якому «не вистачає двох задніх ніжок» є алегоричним відображенням Гранадського емірату – останньої мусульманської держави на Піринейях, яка впала, коли військова підтримка мароканських еміратів з півдня («ззаду», як їх бачили іспанці, що наступали з півночі) зійшла нанівець.

Падіння Гранади відбулося 2 січня 1492 року, а вже через десять місяців та десять днів Христофор Колумб відкрив Америку і почалася Конкіста.

З Конкістою іспанці завезли пісню до Латинської Америки і вже у незалежній Мексиці мексиканські революціонери переробили текст на

La cucaracha, la cucaracha

Ya no puede caminar,

Porque no tiene, porque le falta

Marihuana que fumar.

Цей текст, поява якого приурочена до трагічної загибелі мексиканського революціонера-соціаліста Франсіско (Панчо) Вільї і став «канонічним». Сама пісня може виконуватися як у трьох, так і у чотирьохдольному розмірі і із різними текстами куплетів. Приспів, при цьому, залишається незмінним. Мелодія при цьому залишається незмінною. «Кукарача» є найвідомішою поза Мексикою мексиканською ранчерою.

У ньому згадується особливо небезпечна наркотична рослина-марихуана, основною діючою речовиною якої є Δ -9-тетрагідроканнабінол (Рис. 1)

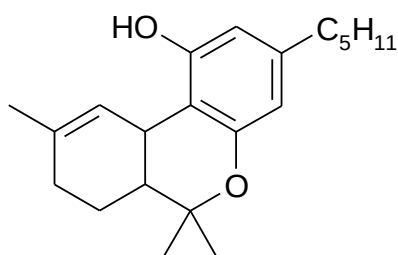


Рис. 1. Δ -9-тетрагідроканнабінол

У багатьох країнах Європи, деяких штатах США та Австралії марихуана використовується в якості сильного знеболювального при складних хірургічних втручаннях, наприклад, при лікуванні раку. Однак, через її наркотичний ефект і здатність до звикання, її медичне застосування проводиться в спеціальних дозах і під наглядом органів охорони здоров'я та внутрішніх справ.

1.1. З допомогою трьох реакцій покажіть властивості Δ -9-тетрагідроканнабінолу як фенолу і похідного алкену. Покажіть, чому при електрофільному заміщенні у бензойному ядрі орієнтація замісника є узгодженою

1.2. Щодо Δ -9-тетрагідроканнабінолу, вкажіть невірне твердження

а) Як і будь-який фенол, Δ -9-тетрагідроканнабінол дає забарвлений комплекс з Ферумом (III)

б) Δ -9-тетрагідроканнабінол реагує з металевим натрієм з утворенням водню. При дії лугу відбувається розрив гетероциклу з утворенням похідного двохатомного фенолу

в) При дії металевого натрію на 314 г Δ -9-тетрагідроканнабінолу утворюється 11,2 л (н. у) водню

г) При дії бромної води Δ -9-тетрагідроканнабінол вступає в реакції і приєднання, і заміщення

г) При окисненні Δ -9-тетрагідроканнабінолу в умовах реакції Вагнера утворюється триатомний фенол

1.3. Знайдіть об'єм водню (н.у.), утворений при дії металевого натрію на $44\frac{6}{7}$ г на Δ -9-тетрагідроканнабінол

2. Як відомо, гітари виробляються із різних порід дерев. При цьому якість звуку прямо залежить від того, з якої деревини вироблено гриф та деку і саме тип деревини і визначає якість звуку. Матеріал деревини деки визначає тембр загалом, матеріал накладки визначає атаку, а матеріал грифу – якість затухання ноти.

Зазвичай якісні гітари виробляються із рідкісних порід дерев, що відповідно підвищує ціну концертних гітар. З іншого боку, дешеві гітари, вироблені із «глухих» порід дерев, не підходять для концертного виконання.

Одним із найпоширеніших матеріалів для гітар є червоне сандалове дерево, а також згаданий нижче фернамбук. Червоне сандалове дерево походить із Західної Африки і його червоний колір пояснюється наявністю в складі деревини барвника Санталіну А (Рис. 2):

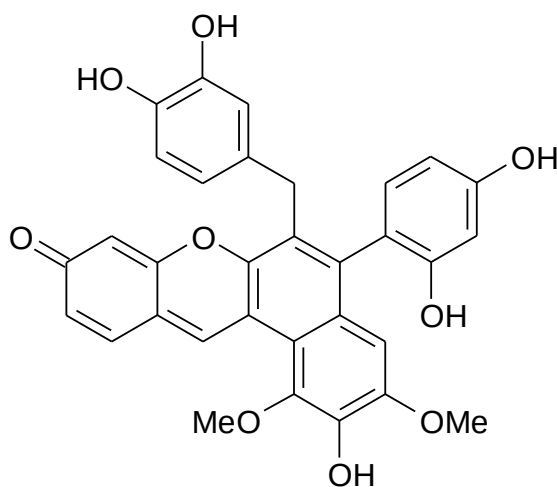


Рис. 2. Санталін А.

З огляду на хімічну будову, Санталін А виділяється із дерева і використовується не лише як барвник а й як лікарський засіб із яскраво вираженими антиоксидантними властивостями.

2.1. Трьома реакціями проілюструйте властивості санталіну А як похідного фенолу

2.2. Щодо санталіну А вкажіть невірне твердження

а) Санталін А не є ароматичною сполукою і вступає в реакції приєднання

б) 97 г санталіну А відповідають $\frac{1}{6}$ моль

в) Санталін А реагує з активними металами з утворенням відповідних фенолятів

г) Санталін А утворює як етери, так і естери

г) У полярному середовищі санталін А утворює квазіароматичну структуру

2.3. Посудина в формі піраміди 48 см заввишки містить за н.у. водень. В основі піраміди лежить квадрат, а апофема піраміди дорівнює 52 см. Знайдіть масу санталіну А, що, реагуючи з металевим натрієм заповнить посудину воднем

3. Відомо, що «без верби і калини нема України». Екстракт верби видобували, оскільки він проявляє протизапальні та ранозагоювальні властивості, з огляду на присутність в ньому сполуки саліциліну (від лат. salix-верба, від якого походить вже згадане слово salgueiro). Саліцилін є похідним саліцилового спирту (Рис. 3) та β -глюкози:

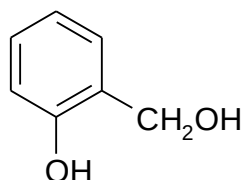


Рис. 3. Саліциловий спирт

Продуктом окиснення саліцилового спирту є саліциловий

альдегід-важливий реагент синтезу гетероциклічних сполук – головно похідних кумарину, а надалі – саліцилова кислота. Її ацетильний естер за фенольним гідроксилом – головна діюча речовина препарату, відомого, як аспірин.

3.1. З допомогою трьох реакцій покажіть хімічні властивості саліцилового спирту. Запишіть ланцюжок реакцій, за якими з саліцилового спирту можна отримати аспірин.

3.2. Щодо саліцилового спирту, вкажіть невірне твердження

- а) Саліциловий спирт є фенолом і ароматичним спиртом водночас
- б) Саліциловий спирт взаємодіє з лугами тільки за однією гідроксильною групою – спиртовою
- в) Саліциловий спирт вступає в реакції етерифікації та естерифікації, однак безпосередньо зі спиртами та карбоновими кислотами взаємодіє спиртова група
- г) Саліцилін можна отримати взаємодією феноляту, відповідного до саліцилового спирту, та монохлоргідрину β -глюкози
- г) Саліцилін легко вступає в електрофільне заміщення, оскільки містить орієтанти першого роду

3.3. Знайдіть масу саліциліну, дією на який натрієм можна отримати водень у достатньому за нормальних умов об'ємі, щоби заповнити посудину в формі піраміди. В основі піраміди лежить дельтоїд з різними сторонами 49 і 56 см і кутом між ними 150° .

TECHNICAL SCIENCES

LINEAR ALGEBRA METHODS FOR THE ANALYSIS AND OPTIMISATION OF STATICALLY DETERMINATE TRUSS STRUCTURES

Jumatov Batyrkhan

Almaty, Kazakhstan

Abstract: This paper presents a linear algebra-based approach to analysing and optimising statically determinate truss structures, reformulating the classical method of joints as a system of linear equations solvable by matrix methods. A five-member king-post truss under a single point load is used as a case study, with member forces obtained through Gaussian elimination and verified by back-substitution. The computed internal forces are then used to size each member individually according to an allowable stress criterion, rather than applying one uniform cross-section to the whole structure. This member-specific sizing approach is shown to reduce total structural material volume by approximately 5.7% compared to a uniform design, illustrating the practical value of combining structural mechanics with applied linear algebra in engineering design.

Introduction.

Truss structures are among the most fundamental load-bearing systems in mechanical and civil engineering, valued for their efficient use of material under purely axial loading. Traditional hand analysis of trusses, using the method of joints or method of sections, becomes increasingly laborious as the number of members grows, since each joint introduces a pair of simultaneous equilibrium equations that must be solved in a specific order. This complexity can be resolved more elegantly by recognising that, for a statically determinate truss, the complete set of joint equilibrium equations forms a single linear system of the form $Ax = b$, where x is the vector of unknown member forces and support reactions. This paper investigates how

matrix methods, specifically Gaussian elimination, can be applied to solve this system directly and efficiently, and how the resulting force distribution can subsequently inform material-efficient design. A simple king-post truss is analysed as a worked example, connecting the abstract mathematics of linear systems to a concrete mechanical engineering design problem.

Literature review.

The method of joints, formalised in classical structural mechanics texts such as Hibbeler's Structural Analysis, treats each joint of a truss as a particle in equilibrium, generating two scalar equations per joint in a planar structure. Early structural engineers solved these equations sequentially, joint by joint, an approach that is only practical for simple, statically determinate geometries. With the development of matrix structural analysis in the mid-twentieth century, notably through the work of Turner et al. on the direct stiffness method, engineers recognised that assembling all joint equations simultaneously into a single matrix system allows both determinate and indeterminate structures to be solved systematically, forming the mathematical foundation of modern finite element analysis, as later developed comprehensively by Hughes. Numerical linear algebra techniques, particularly Gaussian elimination and LU decomposition, are now standard tools for solving such systems efficiently, as described in Burden and Faires' Numerical Analysis. Separately, the structural optimisation literature, including the foundational work by Michell on minimum-weight frame structures, has long recognised that assigning member-specific cross-sectional areas based on individual internal forces, rather than uniform sizing, can substantially reduce material usage while still satisfying stress constraints. This paper draws on both threads, applying matrix-based force analysis together with stress-based member sizing to a simple truss case study.

Methods and methodology.

A statically determinate king-post truss with four joints and five members was defined, comprising a pinned support, a roller support, and a single point load applied at the bottom mid-span joint. For each joint, equilibrium equations in the horizontal and vertical directions were derived symbolically in terms of the unknown member

forces and support reactions, using the geometric direction cosines of each member relative to that joint. These equations were assembled into a matrix equation of the form $Ax = b$, where A contains the direction cosines, x is the vector of unknown member forces and reactions, and b contains the externally applied load. The system was solved using Gaussian elimination, implemented and verified in Python using the NumPy linear algebra library, with the resulting solution cross-checked by substitution back into the original equilibrium equations at every joint. The resulting member forces were then used to calculate a required cross-sectional area for each member individually, based on a fixed allowable stress, and the total material volume was compared against an equivalent uniformly sized design.

Results and analysis.

Solving the linear system yielded member forces of 5000 N tension in each bottom-chord segment, 5000 N tension in the central vertical member, and 5590 N compression in each of the two inclined rafter members, for an applied load of 5000 N at the bottom mid-span joint. These results satisfied global equilibrium exactly, and substitution back into the original joint equations confirmed residual forces of effectively zero, validating the matrix solution. Applying an allowable stress of 150 MPa, the individually required member cross-sectional areas ranged from approximately 33.3 mm² for the tension members to 37.3 mm² for the compression members, directly reflecting their differing force magnitudes. When each member was sized according to its own computed force, the total material volume of the truss was approximately 6.67×10^{-4} m³. By contrast, a uniform design using the largest required cross-section (37.3 mm²) applied to every member produced a total volume of approximately 7.07×10^{-4} m³. This represents a material saving of roughly 5.7% for the individually sized design, without violating the allowable stress constraint in any member. This result, while modest for such a small structure, illustrates how force-based, member-specific sizing can scale into meaningful material and cost savings for larger truss systems.

Conclusion.

This study demonstrated that the method of joints for statically determinate

trusses can be reformulated as a linear system of equations and solved efficiently using matrix methods, providing a scalable alternative to sequential, joint-by-joint hand calculation. Applying this approach to a simple king-post truss produced verified member forces that were subsequently used to individually size each member according to an allowable stress criterion, yielding an approximately 5.7% reduction in total material volume compared to a uniformly sized design. These findings reinforce the value of applied linear algebra as a practical engineering tool, bridging abstract mathematical methods and concrete structural design decisions. Future work could extend this approach to larger, more complex, and statically indeterminate truss geometries, incorporate buckling constraints for compression members more rigorously, and explore formal optimisation algorithms, such as linear or non-linear programming, to identify genuinely minimum-weight configurations rather than relying on a single stress-based sizing pass.

REFERENCES

1. Hibbeler, R.C. (2015). Structural Analysis (9th ed.). Pearson.
2. Turner, M.J., Clough, R.W., Martin, H.C., & Topp, L.J. (1956). Stiffness and Deflection Analysis of Complex Structures. *Journal of the Aeronautical Sciences*, 23(9), 805–823.
3. Burden, R.L., & Faires, J.D. (2010). Numerical Analysis (9th ed.). Brooks/Cole.
4. Michell, A.G.M. (1904). The Limits of Economy of Material in Frame-structures. *Philosophical Magazine*, Series 6, 8(47), 589–597.
5. Hughes, T.J.R. (2000). The Finite Element Method: Linear Static and Dynamic Finite Element Analysis. Dover Publications.

INTELLIGENCE IN MOTION: A REVIEW OF EMBODIED AI TECHNOLOGIES IN MODERN ROBOTICS

Sharipov Yeldar
Astana, Kazakhstan

Abstract: Embodied Artificial Intelligence (EAI) represents a paradigm shift where intelligence emerges from the dynamic interaction between algorithms, physical hardware, and the real-world environment. Unlike traditional AI confined to digital spaces, EAI enables robots to perceive, reason, and act in unstructured settings. This review examines three foundational pillars of EAI: multimodal perception, large language model (LLM)-based task planning, and reinforcement learning for adaptive control. Key applications in medical robotics, social assistance, and extreme-environment exploration are analyzed. The paper also discusses critical challenges including safety assurance, decision explainability, and lifelong learning. Emerging trends such as bio-inspired soft robotics and neuromorphic computing are identified as promising directions for future research.

Introduction. The rapid advancement of artificial intelligence has traditionally been measured by performance in controlled digital environments — beating humans at chess, generating coherent text, or recognizing objects in static images. However, the next frontier lies not in disembodied algorithms but in intelligent systems that physically interact with the messy, unpredictable real world. This transition has given rise to Embodied Artificial Intelligence (EAI), a paradigm that insists intelligence cannot be separated from the body, sensors, and environment through which it operates. Modern robotics sits at the heart of this transformation. From surgical microrobots navigating blood vessels to humanoid assistants operating in domestic spaces, embodied AI is redefining what machines can achieve. This review aims to provide a structured overview of the core technologies driving EAI, explore its most impactful applications, and critically examine the unresolved challenges that researchers face today. By synthesizing recent developments across perception, planning, and learning, this paper offers a roadmap for understanding the current state

and future trajectory of intelligent robotics.

Literature review. The concept of embodied intelligence traces its origins to the work of Rodney Brooks in the 1990s, who argued that classical symbolic AI failed because it ignored the physical grounding of cognition (Brooks, 1991). This foundational idea has since evolved substantially. Recent research has focused on how large-scale neural architectures can bridge perception and action. A significant breakthrough came with the integration of Large Language Models (LLMs) into robotic control systems. Studies demonstrate that LLMs can translate high-level human instructions into executable action sequences, effectively serving as a "brain" for physical agents (Ahn et al., 2022; Huang et al., 2023). In parallel, reinforcement learning (RL) has emerged as a dominant paradigm for training robots in simulated environments before deployment in the real world — a technique known as Sim2Real transfer. However, researchers consistently highlight the "reality gap" as a persistent obstacle, where policies trained in simulation fail to generalize to real-world physics and sensory noise (Zhao et al., 2020; OpenAI et al., 2021). Another growing body of literature examines multimodal perception, where robots integrate visual, tactile, and auditory data to achieve robust environmental understanding (Li et al., 2024). Fei-Fei Li's recent work on spatial intelligence further emphasizes that true understanding requires not just recognizing objects but comprehending their physical relationships and dynamics in 3D space (Li, 2025). Collectively, these studies indicate a clear trajectory: robotics is moving from task-specific automation toward general-purpose, adaptive intelligence.

Methods and methodology. This study employs a systematic literature review methodology to synthesize current knowledge on embodied AI in robotics. The review follows an integrative approach, combining both conceptual frameworks and empirical findings from peer-reviewed sources. The selection process was conducted in three stages. First, a targeted search was performed on academic databases including IEEE Xplore, SpringerLink, and arXiv.org using keywords such as "embodied AI", "robot learning", "LLM robotics", "multimodal perception", and "Sim2Real". Second, articles were filtered based on relevance to the three identified

pillars: perception, planning, and learning. Preference was given to publications from 2023–2026 to ensure currency, though foundational works from earlier decades were included for theoretical grounding. Third, information was extracted and categorized thematically across the pillars and application domains. The analysis was qualitative in nature, focusing on identifying patterns, consensus findings, and outstanding contradictions within the field. No primary experimental data was collected; instead, synthesis of existing evidence forms the basis of this review.

Results and analysis. The analysis reveals three principal findings. First, multimodal perception has become the backbone of embodied AI. Systems that fuse visual, haptic, and auditory inputs demonstrate significantly higher robustness in cluttered environments compared to unimodal approaches. For instance, robotic manipulators equipped with tactile sensors achieve up to 30% higher success rates in grasping irregular objects (Li et al., 2024). Second, LLMs have proven remarkably effective for high-level task decomposition. Experiments show that models such as GPT-4 can break down abstract commands like "clean the kitchen" into logical sequences of primitive actions, achieving task completion rates above 85% in structured environments (Ahn et al., 2022). However, performance degrades sharply in unstructured or novel scenarios, highlighting the brittleness of current approaches. Third, reinforcement learning continues to suffer from the Sim2Real gap. While RL agents achieve superhuman performance in simulation, real-world deployment reveals failure rates exceeding 40% in some benchmarks due to unmodeled friction, sensor noise, and dynamic obstacles (Zhao et al., 2020). Encouragingly, techniques like domain randomization and meta-learning have shown promise in narrowing this gap, though no universal solution exists. The analysis also identifies a critical gap in safety and explainability — few systems currently offer transparent reasoning, which poses regulatory barriers for medical and autonomous vehicle applications.

Conclusion. This review has examined the current state of embodied artificial intelligence in modern robotics, highlighting both remarkable progress and persistent challenges. The integration of multimodal perception, LLM-driven planning, and reinforcement learning has enabled robots to perform increasingly complex tasks in

real-world environments. Applications in medicine, social care, and hazardous exploration demonstrate tangible societal benefits. Yet, significant hurdles remain. The reality gap, safety assurance, explainability, and lifelong learning continue to constrain widespread deployment. Future research must prioritize interdisciplinary collaboration — bridging robotics, cognitive science, and materials engineering — to create systems that are not only capable but also trustworthy and adaptable. Emerging trends such as bio-inspired soft robotics and neuromorphic computing offer exciting pathways toward more resilient, human-like intelligence. Ultimately, embodied AI is not merely an engineering challenge but a profound redefinition of intelligence nitself — one where the mind and body are irreversibly intertwined.

REFERENCES

1. Ahn, M., et al. (2022). Do As I Can, Not As I Say: Grounding Language in Robotic Affordances. arXiv preprint arXiv:2204.01691.
2. Brooks, R. A. (1991). Intelligence without Representation. *Artificial Intelligence*, 47(1-3), 139–159.
3. Huang, W., et al. (2023). Inner Monologue: Embodied Reasoning through Planning with Language Models. *Conference on Robot Learning (CoRL)*.
4. Li, F.-F. (2025). Spatial Intelligence: A New Frontier for AI. *Nature Machine Intelligence*, 7(1), 1–3.
5. Zhao, W., et al. (2020). Sim-to-Real Transfer in Deep Reinforcement Learning for Robotics: A Survey. *IEEE Access*, 8, 133888–133905.

PROSPECTS FOR USING MECHANOCHEMICALLY ACTIVATED TITANIUM, TUNGSTEN, AND MOLYBDENUM SILICIDE POWDERS FOR PRODUCING DIAMOND-BASED COMPOSITES

Sokolov Oleksandr Mykolaiovych,

Candidate of Technical Sciences, Senior Researcher,

Harhyn Vladyslav Herasymovych,

Candidate of Technical Sciences, Senior Researcher,

Rusinova Natalia Oleksandrivna,

Junior Researcher

V. Bakul Institute for Superhard Materials
of the National Academy of Sciences of Ukraine
Kyiv

Introduction. The development of superhard, diamond-based tool materials remains one of the key directions in modern materials science, since such materials determine the performance and service life of tools used for machining rock, hard alloys, ceramics, composites, and other difficult-to-machine materials. A factor limiting the use of diamond as a structural phase is its chemical inertness toward most metallic binders under conventional sintering conditions, as well as its tendency to graphitize at elevated temperatures in the absence of stabilizing pressure. The solution to this problem is traditionally associated with two complementary approaches: (1) preliminary mechanical alloying (mechanosynthesis) of the initial charge components, ensuring a high degree of homogenization and activation at the micro- and nanoscale; and (2) subsequent sintering of such mechanocomposites under high-pressure, high-temperature (HPHT) conditions, in which pressure stabilizes the diamond phase while simultaneously intensifying the reactive interaction at the interphase boundaries. As a result, a structural state develops in the mechanocomposite that is governed by the phase composition of the transitional carbide interlayers, the degree of adhesion between the diamond and the activating additive, the distribution and morphology of the refractory inclusions, the residual porosity, and the level of internal stresses. This structural state directly determines the composite's set of service properties (hardness, fracture toughness, thermal stability)

and, ultimately, the tool's wear resistance.

The transition metals Co, Fe, Ni, Cr, Cu, Sn, and Al [1], as well as refractory metals (W, Mo, Ti, Ta, Nb), their alloys, carbides, and silicides [2], are traditionally used as binder components of mechanocomposites for diamond tools.

Disilicides of refractory transition metals, such as TiSi_2 , WSi_2 , and MoSi_2 , belong to the class of functional and structural materials that combine high heat resistance with good oxidation resistance. An important direction for the application of these silicides is their use as binder phases in the production of superhard composite materials based on diamond. In this context, a pressing technological challenge is achieving controlled dispersion, phase composition, and reactivity in these materials. Mechanochemical (mechanical) activation — processing of powder mixtures in high-energy mills (planetary, vibratory, attritor, and SPEX mills) — substantially facilitates the solution of this problem [3].

Aim. The aim of the present paper is to assess the prospects for using mechanochemically activated titanium, tungsten, and molybdenum silicide powders for producing diamond-based composites.

Discussion. Mechanical activation of the silicide powders under study was carried out in a Fritsch Pulverisette 4 planetary mill with hard-alloy milling media and in an Exakt 50I three-roll mill. An examination of how the structural state of the powders changed as a function of the energy input during preliminary mechanochemical treatment showed that, as the energy input increases, the powder particles undergo the following sequence of structural changes: at low energy input-accumulation of point defects and dislocations (up to 10^{12} – 10^{13} cm^{-2}) and the formation of microcracks and chipping; increasing the energy input leads to refinement and the formation of subgrains, with particles splitting along cleavage planes and the specific surface area beginning to grow; at high energy input, intensive size reduction occurs, particles reach a critical size (submicron and nanoscale), and the high surface energy of the nanoparticles may initiate amorphization of their surface. Thus, as the energy input during mechanochemical activation of the powders increases, the structural state of the particles changes progressively — from the

accumulation of microdeformations in their surface layer to amorphization of that layer — with the transition of the silicide particles' surface layer to the amorphous state occurring faster than in refractory carbides.

It has been established that the size reduction of titanium, zirconium, and tungsten silicides in a planetary mill has its own distinctive features. TiSi_2 is the most sensitive to mechanical deformation during activation, which leads to polymorphic transformations. ZrSi_2 is characterized by predominantly brittle fracture and possible structural decomposition with the formation of higher or lower silicides, while WSi_2 is characterized by a low rate of dispersion owing to the very high strength of the W-Si interatomic bonds; high internal stresses arise in the crystal lattice, and amorphization of the structure occurs as a result of stacking faults.

In the case of the three-roll mill, the processing is dominated by shear rather than impact action. This fundamentally changes the mechanics of the process: the accumulation of defects and the formation of nanostructures proceed more slowly and less intensively. Consequently, the resulting changes in structural state are considerably weaker. It follows that milling in a roll mill can be used as a preliminary operation, given that this stage is unlikely to produce significant changes at the level of the crystal structure, but may instead provide a more uniform particle-size distribution of the powder.

Sintering at high pressure and temperature was carried out on a DO-043 press capable of developing a force of up to 20 MN, using a “toroid”-type high-pressure apparatus (HPA) with a central-recess diameter of 30 mm. The charge was sintered according to a two-stage scheme [4] at a pressure of 7.0–7.5 GPa and a temperature of 1250–1800 °C. The sintering time was approximately 200 s.

After sintering, the surface of the resulting diamond-composite specimens (4 mm in diameter and 4.5 mm in height) was chemically treated to remove residual graphite.

The microstructure of the specimens was examined by scanning electron microscopy on a ZEISS EVO 50XVP microscope (ZEISS) and by Raman spectroscopy on a Horiba Jobin-Yvon T64000 Raman spectrometer, as well as using

an Altami MET 3MT non-inverted metallographic microscope, part of the Altami MET 3T digital metallographic system.

As is well known, the basic requirement for the binder phase of diamond composites is the ability to uniformly fill the intergranular space between diamond particles under sintering pressure, ensuring an isostatic stress distribution and preventing local graphitization of the diamond-grain surface in zones of reduced pressure. Unlike the pure refractory metals (Ti, Mo, Ta, Nb), which form carbides with diamond carbon in the solid phase, silicides are distinguished by their own melting point, which is relatively low compared with the metals themselves—approximately 1470 °C for TiSi_2 (Si_2Ti) and 2030 °C for MoSi_2 (2085 °C for Mo_5Si_3). Under sintering conditions at a pressure of 8 GPa, this makes it possible to carry out liquid-phase sintering at considerably lower temperatures than when using refractory carbides (TiC — 3100 °C, NbC — 3600 °C, TaC — 3800 °C).

Microstructural studies of the resulting diamond-composite specimens showed that, upon interaction of the molten silicide with the diamond surface, partial dissolution of carbon in the melt takes place, followed by the formation of carbide (TiC, MoC, Mo_2C) and carbo-silicide ($\text{Me}_5\text{Si}_3\text{C}_x$, where Me = Mo, W, Ti) phases directly at the diamond–binder interface, while the excess silicon reacts with the diamond carbon to form SiC. This combined character of the reactive interaction (the simultaneous formation of a metal carbide/carbo-silicide and silicon carbide) distinguishes silicide binders from purely metallic or purely carbide systems and determines the specific microstructure and properties of the resulting composites.

The presence of a liquid phase during sintering was confirmed by microstructural analysis of composite specimens obtained using TiSi_2 , in which characteristic drop-shaped, defected Si_2Ti grains, elongated SiC grains, and prismatic TiC crystallites were observed, together with a mixture of fine-grained TiC and SiC surrounding the diamond crystallites — that is, the reaction products of titanium silicide with diamond carbon are simultaneously titanium carbide and silicon carbide [5]. The cited work also notes that composites containing a TiSi_2 -based binder have been successfully used for manufacturing slide diamond burnishing tools, owing to

the good electrical conductivity of the binder, which allows the working part to be shaped by electrical discharge machining, as well as to the high compressive strength (254 MPa for a composition with 30 wt.% Ti-Si-C binder).

Microstructural studies have established that, when molybdenum silicide is used as the sintering-activating additive, the interphase boundaries contain both MoSi_2 and the carbosilicide $\text{Mo}_{24}\text{Si}_{15}\text{C}_3$. No graphite was detected in the composite, indicating effective binding of the diamond carbon within the carbide and carbosilicide phases, while microstructural analysis confirms good bonding between the silicide grains and the diamond crystallites.

When tungsten silicide is used, the interphase boundary likewise has a combined composition consisting of tungsten carbides, carbosilicides, and silicon carbide.

Conclusions. The experimental data obtained indicate that mechanochemical activation is an effective method for influencing the structural-phase state, dispersion, and reactivity of powder systems based on titanium, tungsten, and molybdenum silicides. The use of this type of pretreatment can substantially improve the quality of the resulting diamond-based mechanocomposites.

Microstructural studies have established that, during sintering, a transition layer forms between the diamond grains that, according to preliminary data, has the composition $\text{Me}_5\text{Si}_3\text{C}_x$ (where $\text{Me} = \text{Mo}, \text{W}, \text{Ti}$); in the case of titanium, a composition of Ti_3SiC_2 is also possible, implying that the interphase boundary formed may be a MAX phase. This, however, likewise remains a preliminary hypothesis that requires further investigation.

The transition layer that forms performs a dual function: on the one hand, it provides chemical bonding (“bridging” bonds) between the diamond grains, increasing adhesive strength relative to intergranular boundaries formed solely through plastic deformation of the grains; on the other hand, if excessively thick or of a particular crystallography, it can become a source of stress concentration and a site of brittle fracture under cyclic tool loading. These adverse effects can be overcome by optimizing the thickness and morphology of the carbide–silicide layer, which is

achieved by adjusting the temperature, the holding time under pressure, and the initial particle size of the refractory component of the composite.

REFERENCES

1. Shulzhenko, A.A.; Gargin, V.G.; Shishkin, V.A.; Bochechka, A.A. Polycrystalline Diamond-Based Materials; Novikov, N.V., Ed.; Academy of Sciences of the Ukrainian SSR, Institute for Superhard Materials; Naukova Dumka: Kyiv, Ukraine, 1989; 192 p. (In Russian)
2. Sokolov, O.M.; Harhin, V.H.; Rusinova, N.O. Mechanocomposites with Increased Strength and Wear Resistance Based on Diamond, Refractory Metals, and Their Compounds. In Proceedings of the 25th International Scientific and Practical Conference “Quality, Standardization, Control: Theory and Practice,” Kyiv, Ukraine, 22–26 September 2025; ATM Ukraine: Kyiv, Ukraine, 2025; pp. 113–116. (In Ukrainian)
3. Baláž, P. Extractive Metallurgy of Activated Minerals; Elsevier: Amsterdam, The Netherlands, 2000; 278 p.
4. Shulzhenko, O.O.; Harhin, V.H.; Rusinova, N.O. Method for Producing a Diamond-Based Composite Material. Patent UA No. 21897, C01B 31/06, publ. 10 April 2005, Bull. No. 4. (In Ukrainian)
5. Jaworska, L. The Influence of the Binder Phase on the Properties of High-Pressure Sintered Diamond Polycrystals or Composites for Cutting Tool Applications. *Materials* 2025, 18(3), Art. 634.

MODELING OF TRANSIENT PROCESSES AND RISK MANAGEMENT OF CASCADE FAILURES IN WATER INFRASTRUCTURE

Uriadnikova Inga,

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,
Kyiv National University of Construction and Architecture,
Kyiv, Ukraine,

Abstract: The article substantiates an innovative approach to ensuring resilience and optimizing the operational modes of water treatment systems based on the mathematical modeling of transient processes. The physical nature of extreme deviations in compact technological modules of electrocoagulation units is identified and described, where changes in power supply modes and feed water composition lead to the accumulation of destructive deviations and the occurrence of resonant oscillations. The transition to target-oriented management is mathematically substantiated via an integral optimality criterion $J(a)$, which integrates the technological component (water purification quality according to the target indicator) and the energy component (penalty for control parameter deviations). An integral model of adaptive control is developed, taking into account the dynamics of the transient period from the moment of disturbance t_0 to system stabilization t_r , allowing for the quantitative minimization of total technological and energy losses by searching for the optimal control law $a(t)$. The cascade energy intensity index (I_{cei}) is proposed to evaluate the accumulation density of destructive energy and prevent the transition of local failures into an avalanche-like phase. It is proved that under modern conditions, the resilience of critical infrastructure is determined not by a static safety margin, but by the speed of intelligent response of adaptive algorithms aimed at the predictive reduction of transient process times. The proposed mathematical model forms the theoretical foundation for developing predictive control algorithms that minimize the impact of the time factor on the occurrence of irreversible deformations in water treatment units, ensuring high reliability and

energy efficiency in crisis modes.

Keywords: Adaptive control; electrocoagulation unit; target functional; cascade energy intensity index; critical infrastructure.

Introduction. The current stage of industrial infrastructure development is characterized by a critical level of uncertainty caused by a complex of global challenges: from a shortage of generating capacities to the permanent instability of power supply conditions. Under such conditions, the traditional paradigm of industrial safety based on static regulations proves incapable of ensuring the stability of technological units. According to research in the field of resilience engineering, ensuring the continuity of vital services requires a transition to dynamic monitoring systems and the integration of intelligent solutions [1]. The main disadvantage of classical approaches is the ignoring of the dynamic nature of system failures in crisis modes, where water treatment processes undergo significant fluctuations due to the instability of feed composition and power parameters. This is particularly relevant for water treatment facilities, where technological equipment operates under strict constraints regarding energy consumption and water quality [2].

Under such circumstances, any voltage fluctuations or unauthorized changes in the concentration of pollutants in the feed water cause a non-linear accumulation of destructive energy within the technological loop. The transformation of a failure into a cascade accident is a consequence of the multiplication of threat factors, which is confirmed by modern analysis of complex systems and networks in the works on risk management and predictive modelling [3, 4, 5].

The purpose of the article is the theoretical substantiation of a model of transient processes and the development of a criterion for optimal adaptive control of water treatment systems to minimize the risks of cascade failures under global energy challenges.

Materials and Methods. The research is based on a comprehensive combination of methods of systems analysis, optimal control theory, mathematical modelling, and the concept of resilience engineering. To identify the dynamics of

transient processes and non-linear relationships between the changing parameters of column-type electrocoagulators, deterministic analysis methodologies and modern approaches to the integration of artificial intelligence and adaptive control in water treatment technologies were used [6].

Results and Discussion. For a deep understanding of the mechanism of risk transition into an uncontrolled phase, the behaviour of the system under instability conditions was investigated. The high layout density of modern column-type electrocoagulation units, small internal volumes, and increased sensitivity to external disturbances give rise to complex transient modes. Any deviation in operating current, voltage, or hydraulic load leads to the accumulation of internal stresses and fluctuations in pollutant removal efficiency [2].

To formalize the adaptive control process, quantitatively evaluate the operational efficiency of the unit, and manage the degree of threat, an integral optimality criterion (target functional) has been developed, and the concept of the cascade energy intensity index has been introduced, which are described by the following mathematical relationship:

$$J(a) = \int_{t_0}^{t_\tau} \left[\omega_c (C_{out}(t) - C_{target})^2 + \omega_e e^2(t) \right] dt \rightarrow \min_{a(t)}. \quad (1)$$

where, $J(a)$ — is the target functional (the integral measure of control quality and total losses), which depends on the chosen adaptive control law $a(t)$ and is subject to minimization; $\int_{t_0}^{t_\tau} \dots dt$ — is the time interval of the transient process in minutes from the moment of disturbance initiation t_0 to the stabilization of the system's technological parameters t_τ ; ω_c — is the weighting factor of the technological component, which determines the priority of compliance with water purification standards; $C_{out}(t)$ — is the current concentration of pollutants at the outlet of the electrocoagulator; C_{target} — is the target (normative) concentration value; ω_e — is the weighting factor of the energy component (penalty for excessive energy consumption and control action intensity); $e(t)$ — is the energy error or deviation of the current control parameter from the baseline stationary mode; $\min_{a(t)}$ — is the condition for finding the optimal control law that ensures the minimum value of

the functional.

For a detailed assessment of energy accumulation density and the risk of failures transitioning into an avalanche-like phase, the cascade energy intensity index (I_{cei}) has been introduced, which is calculated by the following relationship:

$$I_{cei} = \frac{1}{t_r - t_0} \int_{t_0}^{t_r} \left(\frac{P(t)}{P_{base}} \right) \cdot e^2(t) dt \quad (2)$$

where, $\frac{1}{t_r - t_0}$ — is the normalizing time coefficient of the transient process speed; $P(t)$ and P_{base} — are the current and baseline (stationary) electrical power of the electrocoagulation unit, respectively.

The physical meaning of the proposed integral optimality criterion and the developed cascade energy intensity index I_{cei} consists in ensuring a delicate, adaptive balance between the technological accuracy of water purification (minimization of deviations of the pollutant concentration $C_{out}(t)$ from the target standard C_{target} and the energy expenditures required for switching the operating modes of the equipment. As recent research results in the field of electrochemical process optimization and predictive modeling of complex systems show, both mathematical expressions are extremely sensitive to the duration of the transient interval ($t_r - t_0$).

If the control system reacts too slowly to an external disturbance or exhibits excessive inertia, the non-linear accumulation of errors within the small volume of the electrocoagulation module inevitably leads to resonant current oscillations and hydraulic shocks, which provokes an avalanche-like increase in risks and the transition of the system into an emergency state. In this context, the cascade energy intensity index acts as an early indicator of destructive energy accumulation: exceeding its critical threshold values signals a threat of loss of stability.

The proposed approach enables continuous predictive correction of the operating modes of the electrocoagulation unit in real time under conditions of permanent feed water destabilization or external power supply fluctuations. By neutralizing the disturbance energy already at the stage of its additive accumulation, the adaptive algorithm successfully blocks the "domino effect" and prevents the transformation of a local failure into an uncontrolled phase of cascade destruction

within the technological loop, which is fully consistent with modern trends in enhancing the resilience of critical infrastructure and environmental engineering.

Conclusions

Summarizing the conducted study, it can be argued that under conditions of global energy challenges and permanent instability, ensuring the resilience of water treatment systems requires a fundamentally new approach to safety assessment based on the minimization of integral target functionals and the management of transient processes.

The main scientific and practical results of the work are as follows:

1. The inefficiency of traditional approaches has been proved: it has been established that classical methods of static protection of critical infrastructure lose their effectiveness due to the inability to account for the dynamic nature of system failures, the emergence of complex transient regimes, and resonant oscillations when the composition of feed water and power supply conditions change.

2. An integral model of adaptive control has been developed: a target functional $J(a)$ has been formed that mathematically integrates the technological component (water purification quality according to the target indicator) and the energy component (penalty for control parameter deviations), allowing for the quantitative minimization of total losses over a given time interval from the moment of disturbance t_0 to stabilization t_r .

3. The cascade energy intensity index has been substantiated: a new quantitative indicator I_{cei} has been proposed, which acts as an early indicator of destructive energy accumulation in the small volume of the column-type electrocoagulation module, preventing the transition of local failures into an avalanche-like phase of cascade failures.

4. Key conditions for system survival have been determined: it is confirmed that the stability of modern water purification units is determined not by a static safety margin, but by the speed of intelligent response of adaptive algorithms and the minimization of the duration of transient processes, which forms a reliable theoretical foundation for developing predictive control systems in crisis modes.

REFERENCES

1. Utilization of scrap metals in electrocoagulation: Revolutionizing water treatment with AI applications for enhanced resource recovery // ResearchGate. 2024. URL: <https://www.researchgate.net/publication/383399876>.
2. The Critical Role of Artificial Intelligence in Optimizing Electrochemical Water and Wastewater Treatment Technologies // ACS Publications. 2025. Vol. 5, iss. 6. P. 2793. URL: <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/aewcaa.5.6.2793>.
3. Prediction of Turbidity Removal Time in Electrocoagulation Wastewater Using Random Forest, XGBoost, and Others: A Data-Driven Information System Approach // Jurnal Teknik Informatika (Jutif). 2025. Vol. 6, iss. 4. URL: <https://jutif.if.unsoed.ac.id/index.php/jurnal/article/view/4847>.
4. From Abiotic Filters to Dynamic Biofilm Reactors for the Treatment of Complex Contaminant Mixtures // Water (MDPI). 2026. Vol. 18, iss. 8. Article 983. URL: <https://www.mdpi.com/2073-4441/18/8/983>.
5. Henly E. J., Kumamoto H. (1984). Reliability Engineering and Risk Assessment. By Englewood Cliffs, Prentice-Hall, New Jersey, 07632. 1981. 528 p. ISBN-0-13-772251-6. <https://surl.li/cabxdq>.
6. I.V. Uriadnikova, V.H. Lebedev, V.M. Zaplatynskyi, O.I. Tsyhanenko. 9(2022). Early determination and evaluation of technogenic risks within the water purification systems of TSS and TPSS//Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu, № 1. – S. 95 – 101. ISSN 2071-2227, E-ISSN 2223-2362. <https://doi.org/10.33271/nvngu/2022-1>.

АНАЛИЗ ОПЫТА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОДЗЕМНОГО ПРОСТРАНСТВА В ГОРОДАХ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ

Восканян В. С.

Доцент кафедры физического воспитания,
чрезвычайных ситуаций и гражданской обороны
Армянского государственного экономического университета,
кандидат химических наук

Обеспечение безопасности и защиты населения в ЧС военного времени было и остается одной из главных задач гражданской обороны. Проводя анализ использования подземных пространств городов, мы можем опираться на опыт предков и других государств.

Ключевые слова: Военные действия, подземное пространство, укрытие, спасение, мирное население.

Мира не ждут, мир завоевывают. Война и мир-два циклических и взаимозаменяемых явления человеческой природы, зародившиеся на заре человеческой цивилизации и развивавшиеся на протяжении всей истории существования человечества.

От искусства войны Сунь-дзы до современной военной науки изменялись и совершенствовались способы, методы ведения войны. От дубины до ядерного оружия сдерживания эволюционировали средства ведения войны.

Не оставали от этой эволюции и способы защиты людей от поражения этим оружием. Древние строили крепости, воздвигали многокилометровые исполинские стены, использовали кольчуги, латы и т.д. Также с древних времен получило широкое распространение освоение подземного пространства для защиты мирного населения от нашествий и войн.

Известно несколько древних подземных городов, которые использовались для защиты людей.

В первую очередь давайте рассмотрим древний подземный город

Деринкую, который находится в центре современной Турции и является первым из известных подземных защитных сооружений. Дата возведения этого древнего строения точно не известна. Министерство культуры Турции утвердило основание этого города в VIII – VII веках до н. э. Фригийскими племенами, а некоторые ученые утверждают, что город был построен в 1900-1200 годах до н. э. Хеттами. Его глубина доходит до 60 м, а предполагаемая вместимость – 20.000 человек и животных. Этот комплекс состоял из множества этажей и включал в себя: галереи, тоннели, жилые помещения, склады, загон для скота и даже храм. Входы в город были скрытыми и закрывались массивными дверями. Благодаря этому жители Деринкую могли находиться в относительной безопасности.

Также стоит отметить памятник гражданской обороне – подземный город на севере Франции – Наур. В середине века жители деревни Наур стали использовать бывшие римские каменоломни, расположенные поблизости, как укрытия от войн и религиозных преследований. Впоследствии тоннели были значительно расширены до настоящего подземного города, помещения Наура способны укрыть до 3000 человек, система вентиляции устроена так, что дым из очагов никак не мог раскрыть место расположения самого сооружения. Также в городе была своя система водоснабжения, а архитектура позволяла при нужном запасе продовольствия длительное время укрываться в этих стенах.

Во время Первой мировой войны шахты и галереи также использовались как укрытия.

Во время Великой Отечественной войны для защиты населения широко использовались различные подземные пространства как естественного происхождения, так и рукотворные сооружения, что спасло миллионы жизней.

В Москве с первых дней авианалетов под защитное сооружение оборудовали подземное метро-спасательное место москвичей. Во время немецких налетов в метрополитене находило спасение до полумиллиона жителей. По сигналу тревоги работники метро на платформах станций размещали женщин, детей, стариков и инвалидов на лежанках и раскладушках;

для безопасности и большей вместимости между рельсами были сделаны настилы из досок, где тоже могли размещаться укрываемые. В качестве спуска использовались лестницы съёмного типа. Имелись запасы воды; в вагонах, стоящих на станциях, оборудовались пункты оказания первой помощи.

И тогда, и сейчас не только армянский, но и московский метрополитен для лучшей ориентации изображается на карте разными цветами, различающимися степенью безопасности: глубиной, использованием шлюзов и другими факторами. Каждый цвет имеет свой гермозатвор с определенной степенью герметичности. Гермозатвор – двери, закрывающиеся герметично, перекрывающие тоннель, вестибюль, шахту или вентиляцию метрополитена в военное время или при угрозе жизни людей.

Установка такого оборудования необходима не только для герметизации внутренних помещений от улицы, но и для разделения всей системы метро на несколько секций. Каждая секция именуется УАЖ, как участок с жизнеобеспечением автономного типа. Все секреты могут использоваться как убежище для людей, вне зависимости от состояния соседней территории.

Использование ереванского и московского метро в качестве бомбоубежища вызывает сомнения у специалистов. Одни специалисты считают, что такой вариант был учтен в проектной документации, вторые считают, что мера такой эксплуатации была вынужденной. В любом случае глубины сооружения и его прочности хватило, чтобы защитить население от ударов авиации с воздуха.

В Великую Отечественную войну в Севастополе использовался для защиты мирного населения подземный город, построенный еще при основании в 1783 г., да и весь Севастополь был испещрен пещерами, которые спасли немало жизней.

Первые тоннели были сделаны рабами, которые возводили город Херсонес еще в VI веке до н. э. Затем в этих шахтах нашли убежище монахи, которые основали Инкерманский пещерный монастырь. Последующая добыча камня значительно расширила и углубила подземный комплекс.

В годы Великой Отечественной войны подземный Севастополь рос и расширился, там находились укрытия для мирного населения, штабы, склады, мастерские, спецкомбинаты по производству снарядов, мин и гранат. В штольнях севастопольского подземного города была проложена железная дорога, по которой курсировали вагонетки для доставки их на поверхность.

Находившиеся в убежище люди должны были подчиняться коменданту, не курить и соблюдать режим тишины; условия проживания были очень тяжелые, было очень важно, со стен сочилась вода, был разрежен воздух, а над головой рвались снаряды. Тем не менее, для людей организовывали кинотеатры, а позднее туда были перенесены школы.

После Второй мировой войны многие страны строили в городах подземные сооружения двойного назначения. Политическая обстановка того времени, холодные, а в некоторых случаях и враждебные, отношения сверхдержав продиктовали предпосылки к возникновению "подземелий холодной войны".

В Советском Союзе во время холодной войны все производственные объекты проектировались с убежищами, способными вмещать не только работающих, но и оборудование, чтобы во время бомбардировок продолжать производство. Были разработаны планы по освоению подземных пространств городов (подземные переходы, подвалы, погреба, подземные горные выработки) под защитные сооружения гражданской обороны.

Многоквартирные жилые дома строились с убежищами двойного назначения, а при администрациях городов и областей обязательно были убежища, всегда готовые к приему укрываемых. И такая тенденция была не только в РФ, но и в США, Европе и Китае.

И казалось, что защитные меры того времени были до смешного переувеличены. Но опять сработало коварство мира, усыпив бдительность наивных потомков, забывших о страшном опыте своих предков. И вот война опять, если и не на нашем пороге, то точно стучит в двери, и локальные конфликты, происходящие в мире, могут перерасти в очередную мировую

войну, а в сложившейся обстановке сложно переоценивать способы и мероприятия по защите мирного населения.

В статье рассмотрена лишь малая часть богатого мирового опыта по использованию подземного пространства городов в целях гражданской обороны. Изучение этого опыта является важным для обеспечения большей безопасности нас и наших потомков.

ЛИТЕРАТУРА

1. Брык Д.И. и др. О мировом опыте использования подземных горных выработок и пещер в качестве защитных сооружений. //Технологии гражданской безопасности, 2012. N1(9) ст. 22-29

2. Об утверждении и введении в действие Правил эксплуатации защитных сооружений гражданской обороны: приказ МЧС РФ от 15.12.2002. N 583

3. СП 88.13330. 2022 " СНиП //-11-77* Защитные сооружения гражданской обороны ".

4. О безопасности продукции, предназначенной для гражданской обороны и защиты от ЧС природного и техногенного характера (тр ЕАХ 050/2021).

5. Постановление Правительства РФ 29.11.1999 г. N 1309 "О порядке создания убежищ и иных объектов ГО".

6. Тонких Г.П. Совершенствование средств коллективной защиты населения в современных условиях. //Технологии гражданской безопасности. 2016. Т.13. N 4 (50) ст. 68-76.

ДІАГНОСТИКА РОЗБІЖНОСТІ СУПУТНИКОВОГО ТА НАЗЕМНОГО КАНАЛІВ ВИМІРЮВАННЯ В ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНІЙ ТЕХНОЛОГІЇ МОНІТОРИНГУ ВИКИДІВ ОБ'ЄКТІВ ЕНЕРГЕТИКИ

Карабан Артем Олексійович,
аспірант,
Інститут загальної енергетики
НАН України,
м. Київ, Україна

Анотація: Показано, що розбіжність показань супутникового пікселя і наземного пункту несе інформацію про вертикальний розподіл і підпіксельну неоднорідність поля домішки. Запропоновано розклад цієї розбіжності на складові, правило атрибуції її причини та критерій розміщення наземних пунктів за мінімумом апостеріорної дисперсії злитого поля.

Ключові слова: Моніторинг атмосферного повітря, інформаційно-вимірювальна технологія, об'єкти енергетики, похибка репрезентативності, злиття даних, проєктування мережі спостережень.

Вступ. Теплові електростанції та теплоелектроцентралі є зосередженими висотними джерелами викидів діоксиду сірки та оксидів азоту, контроль яких належить до пріоритетних завдань екологічної безпеки енергетики. Супутникові спектрометри, зокрема TROPOMI на платформі Sentinel-5P, дають щоденне суцільне покриття з роздільною здатністю одиниць кілометрів і дозволяють ранжувати великі джерела за вмістом домішки у стовпі атмосфери [1, 2]. Наземні пункти дають неперервний у часі, але точковий ряд приземної концентрації. Поєднання цих каналів є визнаним напрямом: розроблено методи перерахунку вмісту у стовпі в приземну концентрацію, статистичного злиття точкових спостережень із сітковими полями та оптимального оцінювання у формалізмі обернених задач [3].

Спільною рисою цих підходів є трактування розбіжності показань пікселя і наземного пункту як похибки репрезентативності, яку прагнуть усунути

калібруванням або врахувати в коваріаційній матриці похибок спостережень [4–6]. Проте розбіжність має фізичну природу: вона визначається вертикальним розподілом домішки в межах пікселя та її горизонтальною неоднорідністю в підпіксельному масштабі, тобто тими характеристиками поля, які й становлять предмет вимірювання. Отже, її доцільно розглядати і як діагностичну величину.

Ціль роботи. Обґрунтувати сукупність методів, які за розбіжністю показань супутникового пікселя і наземного пункту дозволяють встановити її домінуючу фізичну причину та використати результат діагностики для обґрунтування структури мережі наземних вимірювань у складі інформаційно-вимірювальної технології моніторингу викидів об'єктів енергетики.

Матеріали та методи. Нехай $c(\mathbf{r}, t)$ — істинне поле концентрації домішки. Наземний пункт k у точці $\mathbf{r}_k$ на висоті відбору z_0 формує відлік як осереднення поля за інтервалом T :

$$y_k = \frac{1}{T} \int_{t-T}^t c(\mathbf{r}_k, \tau) d\tau + b_k + \varepsilon_k \quad (1)$$

де b_k — систематичне зміщення засобу вимірювання, ε_k — випадкова складова. Супутниковий відлік для пікселя P площею S у момент прольоту t_s є подвійним осередненням — за площею пікселя і за висотою з ваговою функцією $a(z)$, що задається приладом та методикою відновлення [3]:

$$z_P = \frac{1}{S} \int_P dS \int_0^H a(z) c(\mathbf{r}, t_s) dz + \varepsilon_P \quad (2)$$

Зіставлення відліків (1) і (2) потребує коефіцієнта вертикального перерахунку η , який пов'язує вміст у стовпі з приземною концентрацією через нормований профіль $f(z)$:

$$\eta = \int_0^H a(z) f(z) dz, \quad f(z) = c(z)/c(z_0) \quad (3)$$

Для однорідно перемішаного шару η наближено дорівнює висоті шару перемішування, проте за наявності піднятого факела профіль $f(z)$ має максимум на висоті, і η істотно зростає — саме це породжує основну частину розбіжності каналів. Позначивши розбіжність $\delta = z_P - \eta \cdot y_k$, подамо її як суму вертикальної, горизонтальної, часової та інструментальної складових: $\delta = \delta_v + \delta_h + \delta_t + \delta_i$.

Вертикальна складова визначається похибкою задання профілю; горизонтальна є різницею між середнім по пікселю і точковим значенням, і її дисперсія виражається через просторову кореляційну функцію ρ :

$$\sigma_h^2 = \sigma_c^2(1 + \bar{\rho}_{PP} - 2\bar{\rho}_{Pk}) \quad (4)$$

тут ρ_{PP} — осереднена за парами точок пікселя кореляція, ρ_{Pk} — кореляція між точками пікселя та пунктом k . Часова складова має дисперсію $2\sigma_c^2(1 - \rho_T)$, де ρ_T — осереднена за інтервалом T автокореляція; інструментальна складова задається паспортом засобу вимірювання.

Для джерел енергетики вертикальна складова допускає фізичне обґрунтування: ефективна висота джерела H_{ef} дорівнює сумі висоти труби H_s і підйому факела Δh , який за Брігтсом [7] визначається параметром плавучості F та швидкістю вітру u , а відстань максимального приземного впливу x_{max} задається умовою рівності вертикального параметра дисперсії та ефективної висоти з точністю до кореня з двох:

$$\Delta h = \frac{1,6F^{1/3}x^{2/3}}{u}, \quad H_{ef} = H_s + \Delta h, \quad \sigma_z(x_{max}) = \frac{H_{ef}}{\sqrt{2}} \quad (5)$$

Атрибуція домінуючої причини виконується як байєсівська класифікація гіпотез H_m за вектором діагностичних ознак s , що містить нормовану розбіжність, модуль і напрямок градієнта супутникового поля по сусідніх пікселях, вектор вітру та відношення висоти шару перемішування до ефективної висоти джерела:

$$P(H_m | s) = \frac{p(s | H_m)P(H_m)}{\sum_l p(s | H_l)P(H_l)} \quad (6)$$

Напрямок переносу встановлюється зворотним перенесенням повітряної частинки від пункту проти вітру на інтервал між прольотом і наземним відліком, що дає піксель-донор: перетин сліду пункту із зоною підвищених значень у ньому відрізняє горизонтальну неоднорідність від вертикального розшарування. Оцінки складових використовуються при злитті каналів, де матриця похибок спостережень R містить інструментальну та репрезентативну частини:

$$\mathbf{K} = \mathbf{B}\mathbf{H}^T(\mathbf{H}\mathbf{B}\mathbf{H}^T + \mathbf{R})^{-1}, \quad \mathbf{R} = \mathbf{R}_i + \mathbf{R}_r \quad (7)$$

тут $\mathbf{B}$ — коваріаційна матриця апіорного поля, $\mathbf{H}$ — оператор спостереження, що реалізує осереднення (1) і (2), а апостеріорна коваріаційна матриця злитого поля $\mathbf{A} = (\mathbf{I} - \mathbf{K}\mathbf{H})\mathbf{B}$. Задача розміщення m нових пунктів формулюється як максимізація інформаційного приросту:

$$S^* = \arg \max_{|S|=m} [\ln \det \mathbf{B} - \ln \det \mathbf{A}(S)] \quad (8)$$

Критерій (8) є субмодулярною функцією множини пунктів, тому жадібний алгоритм їх послідовного додавання дає розв'язок із гарантованою якістю не гіршою за $1 - 1/e$ від оптимальної [8].

Результати та обговорення. Аналіз співвідношень (3)–(5) дозволяє виділити три типові конфігурації взаємного розташування факела джерела енергетики та наземного пункту в межах одного супутникового пікселя (рис. 1).

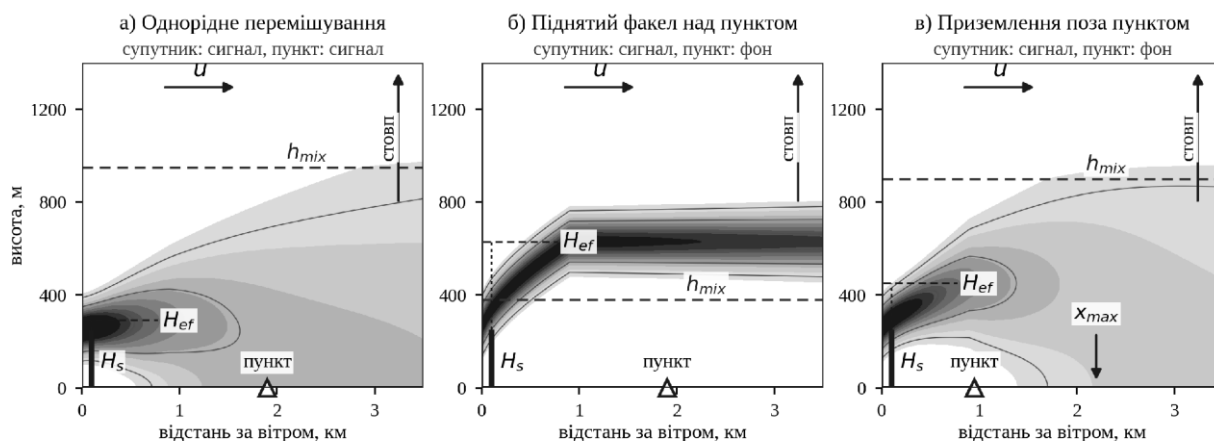


Рис. 1. Конфігурації факела та наземного пункту в межах пікселя

У конфігурації «а» шар перемішування вищий за ефективну висоту джерела, домішка рівномірно розподілена по вертикалі, і канали узгоджені. У конфігурації «б» за стійкої стратифікації факел іде вище шару перемішування: супутник реєструє значний вміст у стовпі, пункт показує фон. У конфігурації «в» факел приземлюється в межах пікселя, але на відстані $x_{\max}$, більшій за відстань до пункту. Істотно, що «б» і «в» дають близький показник δ , проте потребують протилежних керуючих дій; розрізнити їх за одним значенням δ неможливо, і розрізнення досягається залученням додаткових ознак (табл. 1).

Таблиця 1

Діагностичні ознаки розбіжності каналів та відповідні їм рішення

Конфігурація	Діагностичні ознаки	Фізична причина	Рішення в межах технології
Узгодження каналів	$ \delta $ не перевищує σ_δ ; шар перемішування вищий за ефективну висоту джерела	Домішка рівномірно перемішана у шарі	Пункт репрезентативний, дані використовуються без корекції
Піднятий факел над пунктом	δ значно більше за σ_δ ; градієнт по сусідніх пікселях малий; шар перемішування нижчий за ефективну висоту джерела	Вертикальне розшарування: факел не досягає приземного шару	Доповнити мережу профільними вимірюваннями, знизити вагу пункту при злитті
Приземлення поза пунктом	δ значно більше за σ_δ ; градієнт великий і співнапрямлений з вітром	Горизонтальна неоднорідність у підпіксельному масштабі	Перенести або додати пункт на відстані максимального приземного впливу

Накопичення результатів атрибуції за сезонами і напрямками вітру дає для кожного пункту розподіл причин розбіжності, а для території — карту переважаючих причин, яка і є вхідною інформацією для критерію (8). Істотно, що оптимізується апостеріорна дисперсія злитого поля, а не наземного окремо, як у класичних задачах проєктування мереж [8]: нові пункти доцільно розміщувати не там, де концентрації найвищі, а там, де супутниковий канал найменш інформативний.

Для об'єктів теплової енергетики це дає конкретне проєктне правило. Оскільки за (5) відстань максимального приземного впливу для труб висотою 180–330 м з урахуванням підйому факела становить одиниці кілометрів, пункти контролю доцільно розміщувати не поблизу джерела, а на розрахунковій відстані $x_{\max}$ за переважаючими напрямками вітру. Це підвищує чутливість мережі до приземного впливу джерела і зменшує репрезентативну складову похибки при зіставленні з супутниковим каналом.

Сукупність процедур (1)–(8) утворює замкнений контур: вимірювання — обчислення розбіжності — атрибуція причини — реконфігурація мережі — уточнене злиття. Наявність зворотного зв'язку за показником

розбіжності відрізняє запропоновану побудову від процедур обробки супутникових даних і дозволяє розглядати її як інформаційно-вимірвальну технологію. Кількісна перевірка на даних TROPOMI по території України є предметом подальшої роботи.

Висновки. 1. Розбіжність показань супутникового та наземного каналів є не лише похибкою репрезентативності, а діагностичною величиною, структура якої визначається вертикальним розподілом і підпиксельною неоднорідністю поля домішки.

2. Запропоновано розклад розбіжності на складові та правило байєсівської атрибуції її домінуючої причини за ознаками, що включають градієнт супутникового поля по сусідніх пікселях, поле вітру та висоту шару перемішування.

3. Сформульовано критерій розміщення наземних пунктів як максимізацію інформаційного приросту для злитого супутниково-наземного поля, що зміщує пріоритет у зони низької інформативності супутникового каналу.

4. Для об'єктів теплової енергетики отримано проєктне правило: пункти контролю розміщуються на розрахунковій відстані максимального приземного впливу за переважаючими напрямками вітру, що актуально для відновлення мережі спостережень в Україні.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Fioletov V. E., McLinden C. A., Krotkov N. et al. A global catalogue of large SO₂ sources and emissions derived from the Ozone Monitoring Instrument. *Atmospheric Chemistry and Physics*. 2016. Vol. 16. P. 11497–11519.
2. Beirle S., Borger C., Dörner S. et al. Pinpointing nitrogen oxide emissions from space. *Science Advances*. 2019. Vol. 5, No. 11.
3. Rodgers C. D. Inverse methods for atmospheric sounding: theory and practice. Singapore: World Scientific, 2000. 238 p.
4. Verhoelst T., Compernelle S., Pinardi G. et al. Ground-based validation

of the Copernicus Sentinel-5P TROPOMI NO₂ measurements. *Atmospheric Measurement Techniques*. 2021. Vol. 14. P. 481–510.

5. Schutgens N. A. J., Gryspeerdt E., Weigum N. et al. On the spatio-temporal representativeness of observations. *Atmospheric Chemistry and Physics*. 2017. Vol. 17. P. 9761–9780.

6. Janjić T., Bormann N., Bocquet M. et al. On the representation error in data assimilation. *Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society*. 2018. Vol. 144. P. 1257–1278.

7. Briggs G. A. Plume rise predictions. *Lectures on air pollution and environmental impact analyses*. Boston: American Meteorological Society, 1975. P. 59–111.

8. Krause A., Singh A., Guestrin C. Near-optimal sensor placements in Gaussian processes. *Journal of Machine Learning Research*. 2008. Vol. 9. P. 235-284.

PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES

ЗМОРЩУВАННЯ ПРИ СТИСКУ ГІПЕРПРУЖНОЇ ДВОШАРОВОЇ СИСТЕМИ ОБМЕЖЕНОЇ ТОВЩИНИ ПРИ ЖОРСТКОМУ ЗАЩЕМЛЕННІ НИЖНЬОЇ ГРАНІ

Кіпніс Олександр Леонідович,
доктор фізико-математичних наук,
провідний науковий співробітник
Інститут механіки ім. С. П. Тимошенка НАН України
м. Київ, Україна

Вступ. Феномен поверхневого зморщування багатошарових систем [1], зумовлений їх стиском уздовж межі поділу середовищ, широко зустрічається як у сучасних інженерних конструкціях, так і в біологічних тканинах. Традиційно для теоретичного моделювання подібних об'єктів використовують математичну модель напівобмеженої підкладки, з'єднаної з тонким шаром покриття [2]. Проте для багатьох реальних систем (зокрема, трубчастих органів чи полімерних композитів) підкладка має скінченну товщину, що може суттєво впливати на критичні параметри втрати стійкості.

Ціль роботи. Дослідження феномену поверхневого зморщування гіперпружної двошарової системи обмеженої товщини при її стиску вздовж ідеального прямолінійного інтерфейса для випадку жорсткого защемлення нижньої грані підкладки.

Матеріали та методи. Дослідження проведено з використанням суворих співвідношень тривимірної лінеаризованої теорії стійкості деформівних тіл при скінченних деформаціях [3]. Матеріали обох шарів (плівки та підкладки) моделювалися як нестисливі гіперпружні тіла з пружним потенціалом

неогуківського типу. Розглядається випадок, коли на нижній межі системи реалізуються умови жорсткого защемлення, що відповідає з'єднанню двох шарів з масивною абсолютно жорсткою основою (рис. 1).

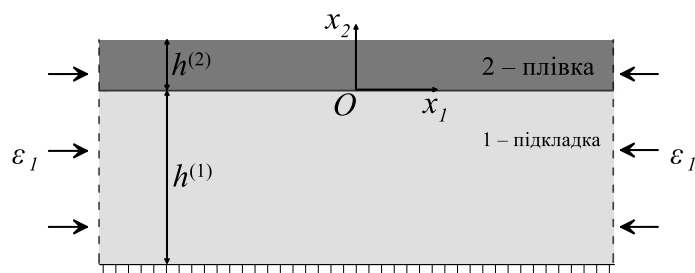


Рис. 1. Розрахункова схема двохшарової системи з обмеженою підкладкою

Результати та обговорення. Із використанням загальних подань розв'язків лінеаризованих рівнянь рівноваги, які виражені через невідомі гармонічні потенціальні функції, вихідну крайову задачу зведено до задачі на власні значення. Отримано розв'язувальне трансцендентне рівняння для визначення критичних параметрів втрати стійкості – критичної деформації та критичної довжини хвилі. На основі отриманого рівняння проведено параметричний аналіз.

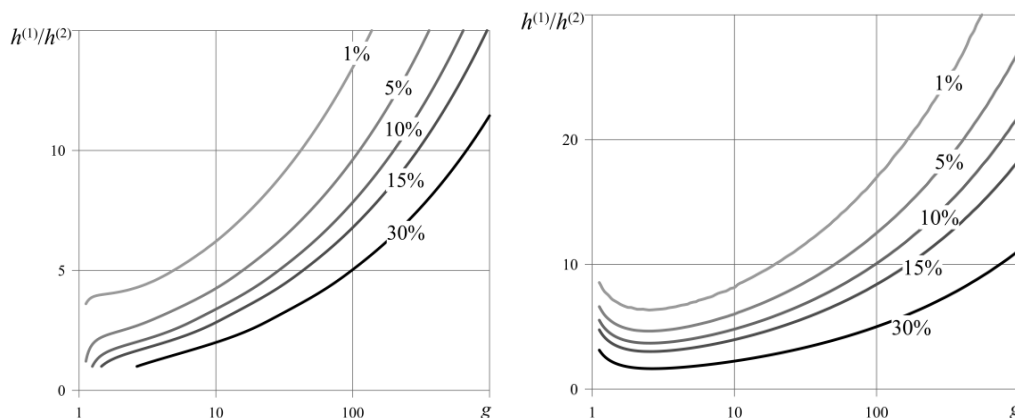


Рис. 2. Залежність біфуркаційних параметрів від геометричних та пружних характеристик системи

Встановлено, що наявність жорсткого защемлення на нижній грані суттєво підвищує загальну стійкість системи порівняно з напівобмеженою моделлю. Вплив скінченності підкладки стає визначальним при порівняннях

товщинах шарів та невеликому контрасті їх жорсткостей. Розрахунки показують, що зі збільшенням відносної товщини підкладки критичні параметри асимптотично наближаються до значень, характерних для моделі півпростору (рис. 2).

Висновки. Застосування строгого континуального підходу дозволило кількісно оцінити вплив обмеженості підкладки на поверхневе зморщування двошарової системи. Показано, що при жорсткому защемленні нижньої межі відхилення критичних параметрів від результатів класичної моделі напівпростору сягає значних величин, що робить необхідним врахування скінченної товщини при проектуванні гіперпружних шаруватих структур та аналізі біомеханічних систем.

ЛІТЕРАТУРА

1. Kipnis AL (2025) Wrinkling of hyperelastic thin film on hyperelastic semibounded substrate in cases of rigid connection and frictionless sliding of components. J Elast 157:40. <https://doi.org/10.1007/s10659-025-10130-y>
2. Cao Y, Hutchinson JW (2012) Wrinkling phenomena in neo-Hookean film/substrate bilayers. ASME J Appl Mech 79(3):031019. <https://doi.org/10.1115/1.4005960>
3. Guz AN (1999) Fundamentals of the Three-Dimensional Theory of Stability of Deformable Bodies. Springer, Berlin. <https://doi.org/10.1007/978-3-540-69633-9>

ARCHITECTURE

МАЛІ АРХІТЕКТУРНІ ФОРМИ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ КОМПОЗИЦІЇ МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА

Березовецька Ірина Андріївна

кандидат архітектури, доцент, доцент кафедри архітектури
Львівський національний університет ветеринарної медицини
та біотехнологій імені С. З. Гжицького
м. Львів, Україна

Вступ./Introduction. Міське середовище формується не лише забудовою, вулично-дорожньою мережею та озелененням, а й системою елементів, безпосередньо пов'язаних із повсякденним використанням відкритих просторів. До них належать лави, навіси, огорожі, світильники, декоративні та скульптурні об'єкти, елементи озеленення й інші малі архітектурні форми. Вони забезпечують функціональне наповнення громадських просторів і водночас впливають на їх композиційну організацію, масштаб, ритм та образне сприйняття. У сучасних дослідженнях міського дизайну наголошується, що вуличне обладнання, належно інтегроване у простір, сприяє формуванню його ідентичності та відчуття місця (Yücel, 2013), а його дизайн може відображати історичні, культурні та просторові особливості конкретного середовища (Wan & Siu, 2007). В українських дослідженнях малі архітектурні форми також розглядаються як засоби формування міського дизайну та предметно-просторового середовища (Ivanov-Kostetskiy & Ianchuk, 2015).

Ціль роботи./Aim. Визначити роль малих архітектурних форм у міському середовищі та систематизувати основні способи їх впливу на просторову організацію, ритм, систему акцентів і цілісність громадських просторів.

Матеріали та методи./Materials and methods. Матеріальну основу дослідження становлять наукові публікації з проблематики міського дизайну та

авторська фотофіксація малих архітектурних форм і фрагментів міського середовища Ужгорода, Львова, Києва (Україна) та Маріямполе (Литва). Застосовано методи натурного спостереження, фотофіксації, порівняльного та композиційного аналізу. Під час аналізу враховували характер розташування елементів, їх масштаб, повторюваність, взаємодію з пішохідними напрямками, озелененням та архітектурним оточенням.

Результати та обговорення./Results and discussion. Проведений аналіз показав, що композиційне значення малої архітектурної форми визначається не лише її функцією та зовнішнім виглядом, а передусім способом включення у просторову структуру міста. Лава, навіс, декоративний об'єкт або інший елемент можуть залишатися нейтральною складовою благоустрою або, залежно від масштабу, пластики, кольору, повторюваності та розташування, ставати активним засобом формування композиції.

Важливою є просторово-організаційна функція малих архітектурних форм. Розміщення лав уздовж пішохідних маршрутів, біля зелених насаджень або безпосередньо навколо дерев визначає місця зупинки й відпочинку, формує локальні зони перебування та підкреслює напрям руху. На авторських фотографіях з Ужгорода, Києва та Маріямполе простежуються різні підходи до поєднання місць сидіння з озелененням і пішохідними просторами (рис. 1). У лінійно організованому парковому просторі повторення лав підтримує напрям алеї та створює ритмічну послідовність. Натомість лава, інтегрована у пристовбурну зону дерева, формує локальний композиційний вузол і одночасно підкреслює природний елемент середовища.

Ритмоутворювальна функція проявляється у повторенні однотипних елементів уздовж алей, вулиць, набережних та інших лінійних просторів. Послідовність лав, світильників, дерев, огорожувальних елементів або їх комбінацій здатна підтримувати напрям композиційного розвитку простору. При цьому надмірна кількість різностильових об'єктів, випадкові інтервали та невідповідність масштабу послаблюють цілісність середовища. Сучасні дослідження підтверджують значення вуличного обладнання для

структурування просторового порядку та формування образу міста (Zhu, 2025).

Окрему групу становлять декоративні та образно виразні малі архітектурні форми. Завдяки відмінності масштабу, пластики або символічного змісту вони створюють локальні композиційні акценти. У міському середовищі Ужгорода такими елементами є невеликі скульптурні об'єкти, включені в огорожі та інші елементи благоустрою. Їх невеликий масштаб орієнтований на безпосереднє сприйняття людиною та формує точки зупинки й візуального інтересу. Інший характер акцентування демонструє велика декоративна конструкція в Маріямполі: завдяки висоті та виразному силуету вона працює вже як просторова домінанта. Навіс із місцями для сидіння, навпаки, поєднує утилітарну функцію з формуванням локально окресленого простору (рис. 2).

а



б



в



г



Рис. 1. Малі архітектурні форми у просторовій організації рекреаційного середовища: а – Ужгород, Україна; б, г – Київ, Україна; в – Маріямполе, Литва (фото авторки)

У наукових дослідженнях елементи міського обладнання класифікують за

різними ознаками та розглядають як складову організації міського простору (Tsujikawa et al., 1999). Порівняння зафіксованих прикладів дає підстави систематизувати чотири основні композиційні функції малих архітектурних форм: акцентну, ритмоутворювальну, просторово-організаційну та інтегровальну. Акцентна функція полягає у створенні локальних центрів уваги; ритмоутворювальна – у формуванні повторюваної послідовності елементів; просторово-організаційна – у зонуванні, спрямуванні руху та визначенні місць перебування; інтегровальна – у композиційному поєднанні архітектури, благоустрою та озеленення. Таке трактування узгоджується з підходом, за яким елементи міського благоустрою розглядається не лише як набір утилітарних предметів, а і як складова образу та ідентичності громадського простору (Wan & Siu, 2007; Yücel, 2013).

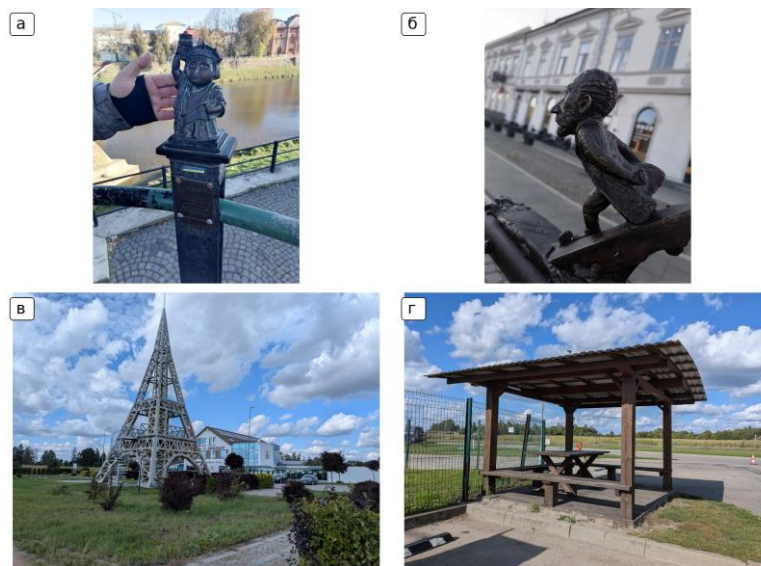


Рис. 2. Малі архітектурні форми як композиційні акценти міського середовища: а, б – Ужгород, Україна; в, г – Маріямполь, Литва (фото авторки)

Для досягнення композиційної цілісності важливими є узгодженість масштабу, матеріалу, кольору та пластики малих архітектурних форм із характером конкретного місця. В історично сформованому середовищі особливої ваги набуває композиційна підпорядкованість архітектурному оточенню, тоді як у паркових і рекреаційних просторах визначальною стає

взаємодія з ландшафтом та маршрутами руху. Тому проєктування МАФ доцільно розглядати як складову загального композиційного рішення міського простору, а не як завершальний етап його предметного наповнення.

Висновки./Conclusions. Малі архітектурні форми є повноцінним засобом формування композиції міського середовища. Їх вплив проявляється через організацію руху і місць перебування, створення ритму, формування локальних акцентів та поєднання архітектури з озелененням і благоустроєм. На основі аналізу авторської фотофіксації систематизовано чотири композиційні функції МАФ: акцентну, ритмоутворювальну, просторово-організаційну та інтегровальну. Врахування цих функцій у процесі архітектурного й ландшафтного проєктування сприяє формуванню цілісного, виразного та функціонально організованого міського середовища.

ЛІТЕРАТУРА

1. Ivanov-Kostetskiy S., Ianchuk K. Facilities of city design: small architectural forms. Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Архітектура. 2015. № 816. С. 109-117.
2. Wan P. H., Siu K. W. M. Quality in design: Creating identity in street furniture design. Proceedings – 13th ISSAT International Conference on Reliability and Quality in Design. 2007. P. 78-83.
3. Yücel G. F. Street Furniture and Amenities: Designing the User-Oriented Urban Landscape. Advances in Landscape Architecture. 2013. DOI: 10.5772/55770.
4. Tsujikawa H., Kitaura K., Saiki Y. A Study on Design Elements in Urban Spaces: The Definition and Classification of Street Furniture. Journal of Architecture, Planning and Environmental Engineering. 1999. Vol. 64, No. 520. P. 233-238. DOI: 10.3130/aija.64.233_2.
5. Zhu R. Development and Application of a Street Furniture Design Evaluation Framework: Empirical Evidence from the Yangzhou Ecological Science and Technology New Town. Buildings. 2025. Vol. 15, No. 16. 2973. DOI: 10.3390/buildings15162973.

PEDAGOGICAL SCIENCES

THE ESSENCE OF CROSS-CULTURAL COMPETENCE: THEORY AND PRACTICE.

Baranova L.

The article is aimed at defining approaches to the interpretation of cross-cultural competence, as well as its components and applications. The article examines approaches and describes their key shortcomings in the implementation of HR practices. The article investigates Ukrainian and foreign sources to compare views on the nature of cross-cultural competence. The study describes the characteristics of a narrow approach of cross-cultural competence's interpretation, and offered a wider interpretation that is considering known types of cultures beyond national cultures. The results are presented as recommendations for the providing employees with this competence in the scope of a company and also for the development of training materials and standards of conduct that are created to support intercultural communication.

Keywords: International labour migration, cross-cultural competence, intercultural communication, training for personnel, standards of conduct.

At the current stage of globalization, processes of global integration have become commonplace and are considered the rule rather than the exception. As a developing nation, Ukraine has faced integration-related issues most actively over the past decade [7, p. 22]. As the country's business borders open up to the world, there is a growing presence of transnational corporations, industrial giants, and major international companies. The emergence and expansion of Ukrainian subsidiaries of international firms — such as Procter & Gamble, Henkel, L'Oréal, Samsung, British American Tobacco, and Coca-Cola — have created a demand for competent

personnel.

When we speak of competent personnel, we refer to individuals possessing the key skills required to work in an international company. These qualities typically include proficiency in foreign languages, the ability to conduct business negotiations, and the capacity for effective communication. However, modern HR trends highlight another crucial skill that has only recently begun to receive significant attention: cross-cultural competence.

Research in the field of international integration often focuses on the economic aspects of cooperation and trade. At the same time, issues regarding international migration — particularly labor migration — are equally important. Foreigners come to Ukraine in search of quality education and often remain to work for both domestic and international companies. Consequently, programs promoting cultural diversity and migrant integration are being actively implemented [7, p. 22]. All these processes further confirm that cross-cultural interaction now permeates every sphere of human life and is gradually becoming a widespread phenomenon.

The distinction between cross-cultural competence and the concept of cross-cultural communication emerged as early as the mid-20th century. It was during this period that Peter Murdock investigated the field of cross-cultural management. Together with Douglas White, he studied over 180 different cultures and compiled in-depth descriptions of their cultural characteristics [5, p. 121]. Subsequently, the issues of cross-cultural management and the impact of national cultures and linguistic differences on personnel management began to gain prominence.

Both international and domestic scholars have focused on the theoretical study of "cross-cultural competence". Significant contributions to this research have been made by E. T. Hall, R. D. Lewis, G. Hofstede, F. Trompenaars, C. Geertz, and J. Koivisto. Among Ukrainian scholars, notable research has been conducted by N. P. Meshko, O. S. Buriak, M. A. Ryzhenko, and others.

However, it is worth noting that global HR trends typically reach Ukraine only after they have been thoroughly studied by international scholars and have undergone a subsequent phase of development. Currently, there is an abundance of research

dedicated to cross-cultural communication and cross-cultural management. Yet, there is far less literature addressing cross-cultural competence — its essence, components, and areas of application. Consequently, there is potential to develop new approaches to interpreting and applying this concept in practice. This is precisely what establishes the relevance of this study.

The aim of this article is to examine existing approaches to defining cross-cultural competence and to identify ways to apply them in HR practice. We will also explore the impact of theory on the practical acquisition of cross-cultural competence by analyzing the experiences of both international and domestic companies. After all, even international standards have specific nuances in different end markets, and the process of localizing them must take into account national legal frameworks and business requirements.

A review of foreign and domestic sources reveals that the former significantly predominate in the study of this topic. In their research, R. Leavitt and G. Ferraro agree that cross-cultural competence comprises a set of behaviors, attitudes, and policies that enable effective functioning within the system of international relations. They also emphasize that, in practice, this competence manifests through recognizing the individual characteristics of a culture bearer and structuring communication to accommodate these traits, thereby facilitating the individual's comprehension of information [3, p. 1].

Turning to interpretations by Ukrainian scholars, one encounters the view that cross-cultural competence is an individual attribute — specifically, the capacity and readiness to perceive commonalities between national cultures, as well as an awareness of the points where misunderstandings, cultural "clashes", or conflicts arise and contradictions emerge between representatives of different cultures [6, p. 1]. An analysis of these two approaches reveals a significant distinction. Foreign scholars tend to view cross-cultural competence primarily as a vital tool for organizational functioning — one that can be formalized in a company's regulatory documents. In contrast, domestic scholars regard it as a personal characteristic shaped by an individual's upbringing and education. In our view, it is appropriate to

distinguish between two approaches to interpreting cross-cultural competence, namely:- The organizational approach, which defines it as a key business tool that an organization can introduce for its personnel to implement;- The behavioral approach, which defines it as a personal characteristic shaped by an individual's own perception and development, independent of the organization. The following example illustrates the practical basis of these approaches. There are companies that prefer to recruit "ready-made" specialists, while others choose to "grow" their own talent [8, p. 2]. By "ready-made specialists", we mean individuals who already possess the necessary knowledge and tools to handle specific tasks. Various factors can influence the choice of recruitment strategy. For instance, intense labor market competition may prompt companies with less attractive employer brands to train their own staff. Conversely, "attractive" employers can afford to recruit seasoned professionals. Furthermore, cross-cultural competence can serve as a criterion for selecting candidates for open positions. The same applies to cross-cultural competence. In international companies, virtually any task requires the application of this competence. Consequently, we can recruit specialists who already possess these skills or hire those without such experience and train them. Under the organizational approach, we cultivate cross-cultural competence in employees by embedding it into standards, policies, and procedures. If we adopt a behavioral approach, we seek candidates who already possess successful experience in cross-cultural communication; consequently, we may not need to formalize this as a standard of business conduct. Experience shows that a purely organizational approach can prove ineffective if met with resistance from the staff. The issue is that in companies where foreign employees make up less than 5% of the workforce, local staff may not feel compelled to exercise cross-cultural competence. They might assume that finding common ground is the responsibility of the minority — specifically, those foreign employees. Implementing communication standards would require local staff to adapt their own cultural norms to those of their foreign colleagues. This could be perceived as an attempt to displace local communication traditions, potentially triggering resistance, worsening the organization's socio-psychological climate, and even leading to cross-cultural

conflicts. On the other hand, relying exclusively on a behavioral approach entails significant costs — in terms of time, finances, and human resources — associated with recruiting personnel who already possess the necessary competence. This is a major drawback, as it can disrupt the organization's stable operations and inconvenience other team members. Thus, we have reached the logical conclusion that combining these two approaches in practice is appropriate. However, a correct understanding of this process is crucial; it is essential to foster a positive, reciprocal attitude toward cross-cultural competence. For this reason, it is advisable to select employees for leadership positions who already possess positive experience in applying it. This facilitates the creation of standards and policies for onboarding new employees across all levels of corporate activity. Furthermore, HR specialists should also be actively involved and invested in the process of fostering cross-cultural competence. Consequently, the definition of "cross-cultural competence" should integrate elements of the two aforementioned approaches. In our view, cross-cultural competence is a professional's personal ability to establish effective communication with individuals from other cultures; it can serve as a formal behavioral requirement for an organization's employees or be incorporated into individual staff development plans. This definition captures the most significant manifestations of the phenomenon and reflects the key aspects of both approaches. Another important point to consider when examining cross-cultural competence is the specific cultural characteristics inherent to the various parties involved in the interaction. Academic literature describing cross-cultural communication processes typically focuses on interactions between representatives of two distinct national cultures [1, p. 6]. However, we consider this perspective to be rather narrow. Intercultural communication occurs far more frequently in our lives; it encompasses all processes taking place at the intersection of two different types of cultures — whether national, organizational, personal, professional, religious, or otherwise. It is undeniable that the rigorous selection of personnel based on both professional and personal qualities inevitably leads to employees of various organizations acquiring a specific set of characteristics. Many international companies, including British American Tobacco Ukraine, use a

test to assess cultural fit during the recruitment of specialists at all levels. Such methods simplify internal corporate communications but complicate interactions with external market participants. This is due to the fact that companies possess distinct organizational cultures; some consistently work to develop them, while others do not. Nevertheless, organizational culture exists regardless, and consequently, so do its bearers. Therefore, cross-cultural competence is also required for communication between representatives of different organizational cultures.

Another interesting example is communication between representatives of different professional groups — for instance, a designer and an accountant. Naturally, the differences between their cultures may be more or less pronounced, yet they undoubtedly exist. This is driven by the specific nature of their work, as well as the knowledge and skills required to perform it. Thus, approaches to interpreting cross-cultural competence can be categorized based on the method of acquisition and the factor of origin. They distinguish two types of approaches based on the factor of origin: primary and secondary. In our view, national, organizational, and personal cultures are the primary elements, and their symbiosis gives rise to secondary cultures — the "cultural code". This assertion aligns with the research of Yu. Zh. Shayhorodskyi, who posits that the "cultural code" facilitates the process of an individual's cultural identification [9, p. 41]. The combination of national, organizational, and personal value systems largely determines the set of values characterizing secondary cultures. An established "cultural code" consciously or unconsciously influences an individual's attitude toward the social and political order, as well as toward religious and even professional spheres. For instance, personal culture largely shapes professional culture, while national culture significantly influences the formation of religious culture. When combined, organizational and personal cultures impact social culture, whereas national and personal cultures influence political culture. This list of secondary approaches can be expanded with further examples, creating new combinations of primary approaches and adapting to other types of culture. Clearly, any classification of a concept as complex as culture cannot be definitive. Categorizing cultures into primary and secondary types based on

their origins is also somewhat arbitrary. Nevertheless, such a classification facilitates a more effective identification of cross-cultural communication challenges and helps focus on key areas for developing competence. Moreover, a broader interpretation of cross-cultural competence fosters the realization that virtually every human interaction is, in a sense, cross-cultural, as it inevitably crosses the boundaries of personal culture. This opens up new avenues for study and enriches the field of conflict management. A narrow approach to cross-cultural communication has historically led to a focus primarily on conflicts between national cultures. In practice, however, it is rare to find interactions involving only a single cultural intersection. Recognizing this allows for the faster identification of the root causes of misunderstandings and aids in planning future communication strategies. Scholars identify three sectors where this competence is applied: the macro, meso, and micro levels [4, p. 11]. At the macro level, it is applied in global activities aimed at improving communication within various political, organizational, administrative, civic, and educational processes. At the meso level, the use of this competence is confined to small groups of people requiring intercultural facilitation or mediation. At the micro level, the competence is essential for establishing personal connections. To develop cross-cultural competence among an organization's employees, one must first understand its components. E. Griffin provides a solid rationale for these components [2, p. 64], identifying the following elements of cross-cultural competence:

1. Knowledge — information regarding the specific characteristics of a given culture. Such knowledge should be reflected not merely in the possession of information, but in a deep understanding of what verbal and non-verbal gestures might signify to the other person, their characteristic behavioral style, and the communication tools they might employ. It is also important to analyze shared elements and identify where to place emphasis to find common ground. A typical example is an HR manager recruiting a specialist for an IT position. If the recruiter lacks the necessary terminology — even at a basic level — they will be unable to perform their job effectively and may damage the company's reputation in the candidate's eyes. In this instance, a lack of knowledge can hinder successful communication between

representatives of two different cultural groups defined by their professional backgrounds.

2. Motivation — the presence of the desire and need to interact with a representative of another culture. Without motivation, cross-cultural competence cannot take root in a person's mind, as they fail to see the scope of its application. A need — such as the desire to obtain important information — often serves as the trigger for motivation. Imagine that a necessary piece of information is held by an employee in a company branch located in another country. In this scenario, the only solution is to contact that representative and clarify the matter. Resolving this situation requires applying knowledge of both a foreign language and the relevant national culture. Furthermore, clearly defining the need steers the conversation in the right direction, ensuring communication is precise and unambiguous. Under these conditions, the likelihood of a positive cross-cultural communication experience increases, as does the motivation to engage in similar behavior in the future.

3. Competence—possessing the experience and skills required to establish cross-cultural communication. It is important to recognize that cross-cultural communication occurs even when individuals are unaware they are participating in it. Identifying specific instances where this has taken place is crucial. It is highly beneficial to consider familiar, common examples and to encourage an analysis of the cross-cultural motivations behind an individual's knowledge acquisition — both before and after the interaction. This approach not only helps achieve the desired learning outcomes but also adds value to the organization's workforce. A business trip abroad serves as a simple, clear example. In the United States, it is customary to greet someone every time you meet them, regardless of how often that occurs during the day. However, individuals from other cultures — such as Ukrainians — may find this tradition inappropriate. Nevertheless, the need for politeness remains; consequently, within a few working days, one develops the ability to detach oneself and adhere to this convention. In other words, the concept of "skill" in this context is closely linked to the concept of adaptation.

4. Goodwill – a positive or unbiased attitude toward a person from another culture. The first step toward fostering goodwill is to set aside any stereotypes regarding other cultures and cultural differences. It is important to

focus primarily on the subject of the conversation and to phrase questions neutrally, avoiding leading questions. If a representative of the client company has previously heard from colleagues that the service provider's specialists are incompetent, communication between the parties will be compromised at every stage of the negotiations. The client will impose excessive demands and constantly question whether necessary standards are being met; as a result, the service provider may lose the motivation to perform the work due to the client's persistent lack of trust. Clearly, building effective intercultural communication requires avoiding stereotypes and other errors of perception. This scenario illustrates a failure in intercultural communication between representatives of different organizational cultures. In our view, these four components ensure the necessary quality of the foundational elements of competence, upon which practical experience can subsequently be built. Therefore, when designing training programs for an organization's specialists, it is crucial to ensure that none of these elements are overlooked and to incorporate case studies that closely mirror real-world situations. It is also worth noting that cross-cultural competence cannot be fully utilized without the ability to conduct business negotiations and clearly articulate one's views, nor without a knowledge of general business ethics principles. Thus, the scope of cross-cultural competence is vast, and we must acknowledge its direct impact on the daily communication and activities of every individual. The issue extends beyond business processes in international companies; the study of cross-cultural dynamics is relevant for absolutely any organization seeking to grow amidst the ever-intensifying processes of globalization. An analysis of definitions regarding "cross-cultural competence" has revealed its essence, areas of application, and various interpretative approaches. Furthermore, we have demonstrated that cross-cultural communication has long since become an integral part of everyone's life. Research findings indicate that, in practice, it is best to leverage the strengths of two different approaches to fostering this competence. Another equally important outcome is the identification of four components of cross-cultural competence, which aids in setting learning objectives and provides guidance for developing training programs. The newly identified

characteristics of cross-cultural competence open up avenues for more detailed scientific research. This includes exploring the interrelationships between primary and secondary factors driving cross-cultural dynamics, developing new interpretative approaches, and creating educational materials to implement ethical norms and communication standards for interacting with people from other cultures.

REFERENCES.

1. Ferraro, G. P. (2002), *The cultural dimension of international business*, 4th ed., Prentice Hall, London, UK.
2. Griffin, E. A. (2006), *A First Look at Communication Theory*, 6-th ed., McGraw-Hill, NY, USA.
3. Leavitt, R. L. (2012), "Developing Cultural Competence in a Multicultural World", available at: <https://goo.gl/Mvk8a4> (Accessed 15 March 2017).
4. NASW (2015), "Standards and Indicators for Cultural Competence In Social Work Practice", available at: <http://www.socialworkers.org/practice/standards/NASWculturalstandards.pdf> (Accessed 15 March 2017).
5. Burak, O.S. (2012), "Cross-cultural communication as a consequence of globalized cross-cultural contacts", available at: http://www.nbuv.gov.ua/old_jrn/Soc_Gum/Grani/2012_5/27.pdf (Accessed 15 March 2017).
6. Palchykova, O. O. (2012), "Cross-cultural competence in teaching Ukrainian as a foreign language", available at: <https://goo.gl/z6d3IJ> (Accessed 15 March 2017).
7. IOM (2016), "20 years IOM in Ukraine: overview of activities", available at: <https://goo.gl/1ujMK0> (Accessed 15 March 2017).
8. Soroka, O.V. and Butenko I.A. (2012), "Labor potential of the personnel: creation and development", available at: http://www.nbuv.gov.ua/old_jrn/Soc_Gum/Ei/2012_50/Buten.pdf (Accessed 15 March 2017).
9. Shaihorodskyi Yu. Zh. (2002), "Valuable construct cross cultural communication", available at: <http://www.ukr-socium.org.ua/Arhiv/Stati/1.2002/41-48.pdf> (Accessed 15 March 2017).

WHERE AND HOW CAN YOUNG PEOPLE IN KYIV MASTER MODERN PROGRAMMING?

Milovidov Yurii O.

Senior Lecturer, Department of Software Engineering,
National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

Raspopov Viktor B.

Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor,
Senior Research Fellow,
V. M. Glushkov Institute of Cybernetics
of the National Academy of Sciences of Ukraine

Introduction. Digital literacy can no longer be reduced to proficiency in ready-made software. Young people who aspire, while still in their teens, to pursue professional education in information technology and programming need to learn how to formulate problems, design algorithms, validate data, read other people's code, collaborate with peers, and use artificial intelligence (AI) systems responsibly. Mastery of modern professional programming should therefore be understood as a combination of algorithmic thinking, mathematical and engineering culture, independent inquiry, and ethical responsibility.

Kyiv has a long tradition of extracurricular IT education for teenagers, including young programmers involved in the Junior Academy of Sciences of Ukraine (JASU). From 1992 to 2008, the Information Technology Centre operated at the Kyiv Palace of Children and Youth (KPCY), where thousands of school students attended clubs and structured training programmes. Its experience demonstrates that the best results are achieved when learners go beyond mastering programming syntax: they develop their own computer projects, consult professionals, present and defend their software before an audience of young programmers, and participate in informatics olympiads and JASU programming competitions.

Today, this model of initial, professionally oriented education for young programmers can be strengthened through online courses, cloud-based development

environments, and AI tools. Yet easier access to technology does not diminish the importance of the mentor. It is the teacher who helps a learner distinguish genuine understanding from mechanical copying, a correct result from plausible code containing a hidden error, and productive ambition from the pursuit of an immediate but superficial effect.



Fig. 1. Young programmers at the KPCY STEM Education Department

Aim of the study. This paper summarises the historical and contemporary experience of teaching programming to young people in Kyiv, identifies a viable educational pathway from an extracurricular club to a JASU research project, explains the role of online platforms and AI tools, and outlines opportunities for further university study and scientific collaboration with universities and research centres in Ukraine and abroad (Fig. 1).

The experience discussed here is grounded in the authors' creative cooperation with Kyiv Academic University, the V. M. Glushkov Institute of Cybernetics of the National Academy of Sciences of Ukraine, and researchers in EU countries, including the Artificial Intelligence Research Institute (IIIA-CSIC) at the Universitat Autònoma de Barcelona (UAB) campus in Spain.

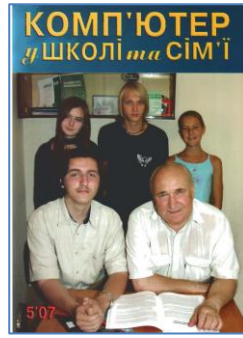


Fig. 2. Leonid I. Cheban, Head of the KPCY Information Technology Centre, with students (archival photograph)

Materials and methods. The full paper presented by the authors at the conference in Barcelona, Spain, on 21 September 2026, together with its supplementary materials, draws on a 2021 historical publication about the KPCY Information Technology Centre and information concerning the Centre's earlier years of operation (Fig. 2). The study also uses current online materials from the KPCY STEM Education Department and the “Fundamentals of Programming and IT” club at the Irpin Applied College of the National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine. In addition, we examined Coursera course catalogues, the browser-based Replit environment, official descriptions of programmes offered by UAB and the Universitat Politècnica de Catalunya (UPC), and IIIA-CSIC pages presenting the research areas of PhD students and staff working within an international AI development community. See, for example: https://iiia.csic.es/en-us/research/project/?project_id=258. Using a historical and comparative approach, the paper considers three educational settings: an in-person extracurricular club, a distance-learning platform, and a research institution. The principal criteria are continuity and progression in learning, the difficulty of assignments, access to feedback, project-based work, academic integrity, data safety, and prospects for professional growth. The proposed pathway follows the principle “from problem to model, from model to program code, and from code to a validated result.” In the authors' teaching practice, every software product is accompanied by a problem statement, a formalised description of the algorithm, code tests, error analysis, documentation, references to the sources used, and a brief learner reflection.

Results and discussion. The historical KPCY model remains relevant. The Information Technology Centre combined introductory programming with applied software, computer graphics, publishing and web technologies, and the preparation of student research projects. Practising educators and researchers contributed to the teaching; topics were tailored to individual students; and the results were presented at competitions and conferences. Most importantly, learners experienced not an isolated lesson but a community in which older Centre participants, university students, and teachers passed their knowledge on to younger learners [1, 2].

The present-day KPCY STEM Education Department continues this tradition across a broader technological landscape. It offers courses in C#, Java, Python, systems and application programming, information systems, computer graphics and animation, web applications, robotics, microcontrollers, 3D printing, and unmanned technologies [2]. This diversity allows students to begin in a visual environment, progress to text-based programming, and eventually choose among software engineering, data analysis, robotics, and AI.

A valuable complement to the authors' methodology is the "Fundamentals of Programming and IT" club at the Irpin Applied College of the National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, led by Yu. O. Milovidov. Materials published in recent years document online classes, algorithmic problems, work with arrays and iterative data structures, and preparation for programming olympiads [3]. This example is particularly important for the Kyiv region: school students can practise regularly at a distance regardless of their location, while the mentor can assess not only the final answer but also the learner's reasoning process.

A three-level structure is advisable. At the first level, learners aged 10-13 create short programs and interactive models while learning decomposition and testing. At the second level, from ages 13 to 16, they study Python or C#, data structures, the fundamentals of web development, and teamwork on joint projects. At the third level, from ages 15 to 18, they formulate a JASU research problem, work with datasets, evaluate model quality, prepare a repository, poster, and conference abstract, and orally defend their original software at a JASU competition.

Online learning broadens access, but it requires a sound pedagogical design. Coursera offers courses in Python, C, Java, C++, software development, testing, architecture, embedded systems, and machine learning [4]. For school students, these courses provide structured lectures and practical programming assignments, often taught in English. Courses should be selected with due regard to prerequisites, language of instruction, the inclusion of a practical project, and a realistic weekly workload. The Replit online platform makes it possible to run Python in a browser without local configuration, save code, and share results [5]. It is useful for introductory lessons, remote consultations, and rapid prototyping. Genuine mastery, however, subsequently requires a transition to a local development environment, familiarity with the command line, version control, automated testing, and dependency management. Cloud services also demand caution: personal or confidential data must not be uploaded without proper authorization. Generative AI can explain a fragment of code, suggest tests, identify edge cases and limitations, assist with documentation, and compare algorithms. Every response must nevertheless be verified through execution, testing, documentation, and the learner's own explanation. A JASU project should record which AI tool was used and for what purpose; students must not claim AI-generated text as their own or replace an experiment with an elegant but unverified answer. A useful rule is that learners should defend only code whose significant lines they can explain and modify themselves.



**Fig. 3. Programmers from the KPCY Information Technology Centre
participating in an international AI collaboration**

Barcelona hosted the interdisciplinary conference on 21–23 September 2026.

The subject of the authors' presentation therefore carries not only geographical but also substantive significance (Fig. 3). Although the conference was held remotely, the city and its academic environment represent a possible next step for a motivated JASU participant. UAB offers a bachelor's programme in artificial intelligence covering mathematics, algorithms, programming, machine learning, natural language processing, computer vision, knowledge representation, autonomous agents, and the ethics and regulation of AI. UPC has developed a complete educational pathway in AI that combines fundamental principles with robotics, data analysis, and the social implications of technology.

The UAB campus in Bellaterra is home to the Artificial Intelligence Research Institute (IIIA), part of the Spanish National Research Council (CSIC). Its research covers multi-agent systems, machine learning, logic and reasoning, ethical AI, and applications of AI in education and healthcare. IIIA collaborates with UAB educational programmes and publishes information about opportunities for students and researchers. For a Ukrainian school student, this is not a promise of automatic admission but a concrete point of reference: strong mathematics, proficiency in English, an evidence-based portfolio, participation in JASU research, academic integrity, and readiness to work in an international team.

The example of PhD education presented here is valuable not because it is exceptional, but because it illustrates a reproducible pattern of development: an early interest in computing, support from mentors, links between extracurricular education and the university, sustained research, successful dissertation defence, academic teaching, and participation in an international project. For ambitious students of KPCY and the Junior Academy of Sciences of Ukraine, it offers an honest model: major goals are achieved through years of systematic work, not through a single course or one successful demonstration.

Conclusions. Young people in Kyiv can best develop mastery of modern programming within an integrated educational ecosystem. Its foundation is an in-person or online club at KPCY or another extracurricular institution; cloud environments and high-quality online courses provide a space for practice; and the

advanced stage is an original JASU project completed under scientific supervision, with tested code, a reproducible experiment, and a public defence. AI systems can assist with explanation, hypothesis testing, and routine operations, but they must not replace the learner's own thinking.

The historical experience of the KPCY Information Technology Centre and the contemporary programmes of its STEM Education Department confirm the effectiveness of the progression “club – project – JASU – university – research centre.” UAB, UPC, and IIIA-CSIC in Barcelona show young JASU programmers which competences are needed at the next level: mathematics, algorithms, software engineering, machine learning, ethics, English proficiency, and a culture of teamwork. The subsequent careers of successful KPCY programmers demonstrate that a learner who begins in Kyiv's extracurricular education system can progress to a doctoral degree, a professorial position at a respected university, and participation in international AI research. It is this long-term, results-oriented perspective that can inspire the young programmers of the Junior Academy of Sciences of Ukraine.

REFERENCES

1. KPCY Information Technology Centre. CALAMEO, 2021. URL: <https://www.calameo.com/read/003168372cf006bb2586b>; <https://www.calameo.com/read/008096428fa1f5b726fa4>
2. KPCY STEM Education Department. URL: <https://palace.kyiv.ua/viddily/viddil-stem-osvity/>.
3. Fundamentals of Programming and IT for Prospective Students. National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine. URL: <https://nubip.edu.ua/osnovy-prohramuvannya-ta-it-dlya-maybutnikh-abituriyentiv>.
4. Coursera. Software Development. URL: <https://www.coursera.org/browse/computer-science/software-development>.
5. Replit. Python Online Compiler and Interpreter. URL: <https://replit.com/languages/python3>.

ІННОВАЦІЙНІ СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНЬОГО ФІЛОЛОГА

Мельничук Роксолана Іванівна

кандидат філологічних наук, доцент,
асистент кафедри іноземних мов для природничих факультетів
Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича
м. Чернівці, Україна

Вступ. / Introductions. Підготовка фахівців-філологів є однією з основних фундаментів гуманітарної освіти, що забезпечує формування висококваліфікованих професіоналів у сфері мовознавства, літературознавства, перекладу та міжкультурної комунікації.

Сучасна система навчання філологів не може обійтися без впровадження інноваційних технологій. Тому використання цифрових інструментів, інтерактивних платформ і онлайн-ресурсів стає все більш поширеним у освітньому процесі. Підготовка філологів у сучасних умовах вимагає гнучкості та адаптації до швидких змін, що відбуваються у світі завдяки глобалізації, цифровізації та зростаючій міжкультурній взаємодії. Одним із важливих напрямів удосконалення філологічної освіти є інноваційні підходи, які сприяють розвитку професійних компетентностей фахівців. Ці підходи включають інтеграцію новітніх технологій, сучасних методик викладання та міждисциплінарних практик і дозволяють майбутнім філологам бути конкурентоспроможними на міжнародному ринку праці [1, с. 192].

Мета роботи. / Aim. Метою цієї доповіді є розгляд основних інноваційних підходів у процесі формування компетентностей філологів та їх вплив на професійну підготовку.

Компетентнісний підхід у філологічній освіті передбачає не лише знання мовних структур та правил, а й здатність їх застосування у реальних професійних ситуаціях. Основними складовими професійної компетентності філолога є мовні, культурологічні та комунікативні навички, здатність до аналітичного мислення.

Компетентнісний підхід формує у студентів уміння використовувати мовні знання в контексті міжкультурної комунікації та глобальних тенденцій. Фахівець-філолог повинен володіти здатністю адаптуватися до різноманітних професійних ролей перекладача, викладача, науковця або спеціаліста із комунікацій.

Матеріали та методи. / Materials and methods. Дослідження ґрунтується на аналізі та узагальненні науково-методичних джерел, присвячених інноваційним підходам у філологічній освіті. Застосовано методи систематизації, порівняння та узагальнення для визначення ролі цифрових технологій, інтерактивних методик, проєктного та міждисциплінарного навчання у формуванні професійних компетентностей майбутніх філологів.

Результати та обговорення. / Results and discussion. Цифровізація є однією з ключових тенденцій у сучасній філологічній освіті. Інтеграція цифрових технологій у процес підготовки філологів дозволяє значно розширити доступ до інформаційних ресурсів і вдосконалити методи навчання [2, с. 74]. Серед таких інновацій виділяємо наступні ресурси:

- Використання *платформ для вивчення мов та самонавчання* (Duolingo, Memrise або Quizlet) дозволяє студентам розвивати мовні навички у зручний для них час і робить навчання більш гнучким і доступним. Такі інструменти використовуються як для самостійного навчання, так і в рамках формальних курсів.

- Під час застосування *онлайн-корпусів текстів* студенти отримують доступ до великих мовних корпусів, що дозволяє аналізувати лексичні, граматичні і стилістичні особливості різних мов, розширюючи можливості науково-дослідної роботи студентів у галузі лінгвістичного аналізу текстів [2, с. 75].

- Такі *мультимедійні ресурси* як відеолекції, подкасти, інтерактивні навчальні матеріали та віртуальні курси дозволяють студентам вивчати мову та культуру через мультимедіа і краще засвоювати інформацію.

- *Платформи для онлайн-комунікації та співпраці* (Zoom, Microsoft

Teams та Google Meet) відкривають можливості для проведення дистанційних занять, лекцій та семінарів, що є важливим у контексті глобалізації та розвитку міжнародної співпраці та сприяє участі у міжнародних проєктах та обміні досвідом між університетами.

Одним з ефективних підходів до формування професійних компетентностей є *використання інтерактивних методів навчання*, які дозволяють створювати ситуації, що імітують реальні професійні умови, де студенти можуть практикуватися в застосуванні теоретичних знань. До таких методів належать:

- *Ігрові методики* (рольові ігри, симуляції, мовні дебати, театралізовані постановки) допомагають студентам краще оволодіти мовою та навичками міжкультурної комунікації, а також активізують їх когнітивну діяльність та формують креативні підходи до розв'язання проблем [3, с. 136].

- *Проектний підхід* дає можливість студентам працювати над реальними чи змодельованими завданнями, сприяючи розвитку навичок дослідження, аналізу, перекладу, редагування та міжкультурної комунікації. Спільні проєкти можуть включати переклад текстів, розробку навчальних матеріалів, організацію культурних заходів тощо.

Кейси та проблемно-орієнтоване навчання за допомогою аналізу конкретних професійних ситуацій дозволяють студентам вчитися застосовувати свої знання на практиці, вирішувати складні завдання та розвивати критичне мислення [3, с. 150]. Це особливо актуально для майбутніх філологів, які працюватимуть у різних культурних та мовних середовищах.

Успішний фахівець-філолог повинен розуміти широкі культурні, соціальні та економічні контексти, у яких використовуються мови. Це передбачає інтеграцію міждисциплінарних знань. Так, вивчення соціології, культурології та історії дає можливість краще розуміти контекст розвитку мов і літератур, формуючи фахівців із глибоким розумінням соціокультурних особливостей різних народів та їхньої літературної спадщини.

Впровадження технологічних знань у лінгвістику допомагає створювати

нові інструменти для аналізу мовних процесів. Наприклад, програми для обробки природної мови (NLP), машинного перекладу та автоматизованої обробки текстів дозволяють філологам працювати з великими обсягами даних, завдяки чому підвищується ефективність їхньої роботи [1, с. 193].

Висновки. / Conclusions. Отже, інноваційні підходи у формуванні професійних компетентностей філолога, що включають цифровізацію, інтерактивні методики, міждисциплінарність та міжнародну співпрацю, є важливими елементами сучасної освіти. Вони сприяють підготовці фахівців, здатних відповідати вимогам сучасного глобалізованого світу та ринку праці. Філологи, які володіють не лише мовними знаннями, а й широкими культурними та технічними компетенціями, стають цінними професіоналами в різних сферах діяльності.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Биков В. Ю., Спірін О. М., Пінчук О. П. Проблеми та завдання сучасного етапу інформатизації освіти. Наукове забезпечення розвитку освіти в Україні: актуальні проблеми теорії і практики (до 25-річчя НАПН України): зб. наук. праць. К.: Видавничий дім «Сам», 2017. С. 191-198.
2. Pinchuk Olga P., Sokolyuk Oleksandra M. Cognitive activity of students under conditions of digital transformation of learning environment. Інформаційні технології в освіті. 2018. № 36. С.71-81.
3. Спірін О. М., Яцишин А. В., Іванова С. М. та ін. Модель інформаційно-аналітичної підтримки педагогічних досліджень на основі електронних систем відкритого доступу. Інформаційні технології і засоби навчання. 2017. № 3 (59). С. 134-154. URL: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1694/1180>.

МЕТОДИКА ВИКЛАДАННЯ НІМЕЦЬКОЇ МОВИ ДЛЯ СТУДЕНТІВ ПРИРОДНИЧИХ ФАКУЛЬТЕТІВ

Паров'як Іван Іванович

к.ф.н., асистент

кафедра іноземних мов для природничих факультетів
Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича

Вступ. / Introductions. Сучасна система вищої освіти орієнтована на підготовку фахівця, здатного не лише володіти професійними знаннями, а й ефективно здійснювати комунікацію у міжнародному науковому та професійному середовищі. Особливого значення в цьому контексті набуває іншомовна підготовка студентів природничих спеціальностей, зокрема біології, хімії, екології, біотехнології, географії та суміжних напрямів. Володіння іноземною мовою дає можливість студентам працювати з автентичними науковими джерелами, брати участь у міжнародних освітніх і наукових проєктах, презентувати результати власних досліджень та здійснювати професійну комунікацію з іноземними колегами.

Традиційне навчання іноземної мови, орієнтоване переважно на засвоєння загальноповжитої лексики та граматичних правил, не завжди відповідає потребам студентів природничих факультетів. Майбутній фахівець повинен уміти читати й аналізувати наукові статті, розуміти професійну термінологію, описувати результати експериментів, працювати з таблицями та графіками, формувати гіпотези, пояснювати результати досліджень і вести професійне листування. Тому виникає необхідність удосконалення методики викладання німецької мови з урахуванням професійної спрямованості навчання.

Одним із перспективних напрямів є поєднання комунікативного, компетентнісного та професійно орієнтованого підходів. Така модель передбачає формування мовної компетентності одночасно з розвитком умінь використовувати німецьку мову в реальних професійних ситуаціях.

Мета роботи. / Aim. Метою роботи є теоретичне обґрунтування та визначення ефективних методичних підходів до викладання німецької мови студентам природничих факультетів з урахуванням їхніх професійних потреб, особливостей фахової термінології та сучасних вимог до іншомовної комунікативної компетентності.

Для досягнення поставленої мети визначено такі завдання: проаналізувати особливості професійно орієнтованого навчання німецької мови; визначити основні труднощі студентів природничих спеціальностей під час опрацювання фахових текстів; обґрунтувати доцільність використання автентичних матеріалів; запропонувати систему практичних вправ для формування іншомовної професійної компетентності.

Матеріали та методи. / Materials and methods.

Теоретико-методологічну основу дослідження становлять положення комунікативного, компетентнісного, діяльнісного та професійно орієнтованого підходів до навчання іноземних мов. У роботі використано методи аналізу та узагальнення науково-методичної літератури, систематизації навчального матеріалу, порівняння методичних прийомів, педагогічного спостереження та моделювання навчальних ситуацій професійного спрямування.

Матеріалом для методичного моделювання можуть бути автентичні та адаптовані німецькомовні тексти з біології, хімії, екології, харчових технологій, біотехнології та інших природничих дисциплін. Доцільним є використання науково-популярних статей, фрагментів підручників, описів лабораторних досліджень, інструкцій до експериментів, таблиць, схем, діаграм та інформаційних матеріалів наукового спрямування.

Важливою складовою методики є поетапна організація роботи з фаховим текстом. На передтекстовому етапі студентам пропонується визначити тему тексту за заголовком, спрогнозувати його зміст, актуалізувати вже відомі професійні поняття та опрацювати ключову термінологію. Текстовий етап передбачає читання, пошук конкретної інформації, визначення основної думки, встановлення логічних зв'язків між частинами тексту та роботу з незнайомою

лексикою. Післятекстовий етап спрямований на перевірку розуміння матеріалу та його подальше використання у професійній комунікації.

Результати та обговорення. / Results and discussion. Аналіз особливостей іншомовної підготовки студентів природничих спеціальностей свідчить про необхідність зміщення акценту з механічного запам'ятовування мовних одиниць на їх функціональне використання у професійному контексті. Студент повинен не просто знати значення терміна, а розуміти його функцію в конкретному науковому повідомленні та вміти використовувати відповідне слово у власному висловлюванні.

Особливого значення набуває робота з професійною лексикою. Наприклад, під час вивчення німецької мови студентами-біологами доцільно опрацьовувати такі терміни, як *die Zelle* (клітина), *das Gewebe* (тканина), *der Stoffwechsel* (обмін речовин), *die Photosynthese* (фотосинтез), *die Zellteilung* (поділ клітини), *das Ökosystem* (екосистема), *die biologische Vielfalt* (біологічне різноманіття). Для студентів-хіміків актуальними є терміни *die chemische Reaktion*, *die chemische Verbindung*, *die Konzentration*, *der Katalysator*, *die Analyse*, *die chemische Bindung*. Водночас засвоєння термінології має відбуватися не ізольовано, а в межах речень, текстів і комунікативних завдань.

Ефективним методичним прийомом є створення тематичних лексичних блоків. Наприклад, під час вивчення теми «Екосистеми» студенти можуть опрацьовувати не окремі слова, а цілі тематичні групи: компоненти екосистеми, взаємодія організмів, харчові ланцюги, біорізноманіття, природоохоронні заходи. Такий підхід сприяє формуванню системного професійного словникового запасу та полегшує подальше використання лексики в усному й писемному мовленні.

Важливу роль відіграють вправи на синонімію та перефразування. Науковий стиль німецької мови характеризується широким використанням лексичних варіантів, тому студентам необхідно вміти розпізнавати близькі за значенням слова та замінювати окремі конструкції без зміни змісту. Наприклад, слова *untersuchen*, *analysieren* та *erforschen* можуть використовуватися для

опису наукової діяльності, хоча їхнє значення залежить від конкретного контексту. Такі вправи сприяють розвитку лексичної гнучкості та точності професійного мовлення.

Не менш важливим є формування навичок роботи з науковою інформацією. Студентам доцільно пропонувати завдання на пошук ключової інформації, визначення причинно-наслідкових зв'язків, формулювання висновків, порівняння результатів та інтерпретацію даних. Особливо корисними є вправи, у яких необхідно описати таблицю, графік або схему німецькою мовою.

Наприклад, під час вивчення біології студент може отримати діаграму, що демонструє динаміку чисельності певної популяції. Його завданням може бути описати тенденцію, визначити періоди зростання або зменшення чисельності та запропонувати можливі причини таких змін. Таким чином, мовна вправа одночасно актуалізує професійні знання та розвиває навички наукової комунікації.

Перспективним є використання проблемно-ситуативних завдань. Наприклад, студентам можна запропонувати ситуацію, у якій вони мають представити результати лабораторного дослідження німецькомовній аудиторії. Студент повинен коротко описати мету експерименту, використані матеріали та методи, отримані результати й сформулювати висновок. Такий формат наближає навчальну діяльність до реальних професійних ситуацій.

Доцільним є також використання рольових ігор та мініпрезентацій. Студенти можуть виступати в ролі дослідників, лабораторних асистентів, екологів, біологів або хіміків та обговорювати професійну проблему німецькою мовою. Наприклад, група студентів може обговорювати проблему забруднення водойми, визначати можливі джерела забруднення, аналізувати екологічні наслідки та пропонувати шляхи вирішення проблеми. Така діяльність сприяє розвитку як мовної, так і соціально-комунікативної компетентності.

Важливим компонентом професійно орієнтованого навчання є формування навичок письмової наукової комунікації. Студентам природничих

факультетів доцільно пропонувати написання коротких анотацій, резюме наукових текстів, описів експериментів, електронних листів професійного характеру та коротких повідомлень про результати досліджень. Наприклад, після опрацювання німецькомовної статті студент може скласти її короткий зміст, визначити основні результати дослідження та сформулювати власний висновок.

Особливу увагу необхідно приділяти розвитку навичок усного наукового мовлення. Студенти повинні вміти представити результати дослідження, аргументувати власну позицію, поставити запитання та відповісти на них. Для цього ефективними є короткі індивідуальні презентації, дискусії, наукові мініконференції та робота в парах або малих групах.

Водночас професійно орієнтоване навчання не повинно повністю витіснити загальномовну підготовку. Студенти природничих факультетів потребують достатнього рівня граматичної компетентності для точного формулювання професійних висловлювань. Особливого значення набувають пасивні конструкції, складнопідрядні речення, модальні конструкції, безособові форми та засоби логічного зв'язку. Наприклад, у науковому тексті часто використовуються конструкції *Es wird angenommen, dass...*, *Die Ergebnisse zeigen, dass...*, *Die Untersuchung wurde durchgeführt...*, *Daraus lässt sich schließen, dass...*. Опрацювання таких конструкцій допомагає студентам оволодіти характерними моделями наукового стилю.

Ефективність запропонованої методики значною мірою залежить від міждисциплінарної взаємодії. Викладач німецької мови повинен враховувати зміст професійних дисциплін, які вивчають студенти. Співпраця з викладачами біології, хімії, екології та інших дисциплін дозволяє добирати актуальну термінологію та створювати навчальні завдання, максимально наближені до професійної діяльності.

Отже, оптимальною є модель, у якій навчання німецької мови інтегрується з професійною підготовкою. У такому випадку мова стає не лише предметом вивчення, а й інструментом отримання, обробки та передачі фахової

інформації. Це особливо важливо в умовах інтернаціоналізації науки та зростання ролі міжнародної академічної мобільності.

Висновки. / Conclusions. Методика викладання німецької мови для студентів природничих факультетів має ґрунтуватися на поєднанні комунікативного, компетентнісного та професійно орієнтованого підходів. Основними компонентами такої методики є систематичне опрацювання фахової термінології, використання автентичних і адаптованих наукових текстів, виконання лексико-граматичних вправ професійного спрямування, робота з таблицями та графіками, підготовка презентацій, моделювання професійних ситуацій і розвиток навичок наукового письма.

Використання професійно орієнтованих матеріалів сприяє підвищенню мотивації студентів, оскільки вони безпосередньо бачать практичну цінність іноземної мови для майбутньої професійної діяльності. Водночас інтеграція мовного та фахового змісту сприяє розвитку здатності працювати з іншомовними науковими джерелами та брати участь у міжнародній професійній комунікації.

Перспективним напрямом подальших досліджень є розроблення комплексних навчально-методичних матеріалів з німецької мови для окремих природничих спеціальностей, зокрема біології, хімії, екології, біотехнології та харчових технологій, а також визначення ефективності цифрових ресурсів і сучасних інтерактивних методів у формуванні іншомовної професійної компетентності студентів.

ІНТЕРНАЦІОНАЛІЗАЦІЯ ДОКТОРСЬКОЇ ПІДГОТОВКИ В КНР: ВІД ПОКАЗНИКІВ МОБІЛЬНОСТІ ДО ЯКОСТІ ДОСЛІДНИЦЬКИХ ЗВ'ЯЗКІВ

Шпанюк Кирило Віталійович,

Аспірант

Інститут педагогічної освіти і освіти
дорослих імені Івана Зязюна НАПН України
м. Київ, Україна

Вступ. Інтернаціоналізацію докторської освіти легко перетворити на сукупність зручних показників: кількість іноземних здобувачів, поїздок, угод, спільних публікацій або курсів англійською мовою. Ці дані фіксують масштаб активності, але не показують, чи отримав докторант доступ до нової методології, критичного зворотного зв'язку, дослідницьких даних і спільноти, а також чи зберігається співпраця після завершення мобільності. Унаслідок цього інтенсивність міжнародних контактів може помилково ототожнюватися з якістю докторської підготовки. Для КНР проблема має додатковий вимір. Національна стратегія задає напрями й стимули, однак реалізація відбувається в університетах із різним статусом, ресурсами та міжнародними мережами. Тому твердження про інтернаціоналізацію всієї системи не може будуватися на одному університетському кейсі чи досвіді окремої дисциплінарної групи. Підтвердженою є інституційна та формальна селективність можливостей; дисциплінарна селективність залишається обґрунтованим припущенням, яке потребує зіставних даних за галузями.

Мета роботи. Мета матеріалу – визначити критерії, за якими міжнародний компонент докторської підготовки в КНР можна оцінювати як дослідницький зв'язок, а не лише як факт мобільності.

Матеріали та методи. Використано концептуальний аналіз, функціональне порівняння та матрицю доказовості. Національна стратегія, інституційна практика, результат емпіричного дослідження й авторське

узагальнення розмежовані; причинні висновки не виводяться з одиничних прикладів.

Результати та обговорення. У концепції Дж. Найт інтернаціоналізація охоплює інтеграцію міжнародного, міжкультурного й глобального вимірів у цілі, функції та надання вищої освіти. Важливим є зв'язок національного та інституційного рівнів: держава формує політику й стимули, але зміст міжнародного досвіду виникає в конкретній програмі [1, с. 5–31]. Для докторської підготовки це означає, що міжнародність має бути видимою в дослідницькому дизайні, супервізії, доступі до інфраструктури, академічній соціалізації та правилах спільної роботи.

Огляд стратегії інтернаціоналізації вищої освіти Китаю показує її включеність у ширший процес взаємодії китайської та західної академічних традицій, а також зв'язок із прагненням розвивати університети світового рівня [2, с. 151–162]. Проте такий макрорівневий висновок не описує однаково всі докторські програми. Він визначає стратегічний контекст, тоді як доступ конкретного здобувача до партнерств залежить від інституції, керівника, проекту, мови взаємодії та наявності фінансування.

Емпіричне дослідження академічної соціалізації китайських міжнародних докторантів у TESOL демонструє, що входження до академічної спільноти пов'язане з накопиченням культурного й соціального капіталу, участю в дискурсах та доступом до мереж [3, с. 555–573]. Межі цього доказу принципові: він стосується міжнародних китайських здобувачів у конкретному дисциплінарному контексті й не репрезентує всі програми КНР. Водночас він допомагає побачити механізм, який не фіксується статистикою мобільності: міжнародний досвід набуває освітньої цінності тоді, коли змінює здатність здобувача ставити питання, аргументувати методологічний вибір, взаємодіяти з різними академічними аудиторіями та підтримувати професійні зв'язки.

Для оцінювання якості міжнародного компонента недостатньо підраховувати формальні активності; кожен вимір потребує спостережуваного доказу й критичного запитання [1–4]. У дослідницькій взаємодії кількість угод

або візитів має поступитися підтвердженню спільно сформульованого питання та задокументованого внеску партнерів; перевіряти слід, що саме змінилося в дизайні дослідження. У супервізії самої наявності іноземного консультанта недостатньо: доказами якості є регулярний зворотний зв'язок, визначені ролі й доступ здобувача до різних джерел критики. У ресурсному вимірі факт мобільності має підтверджуватися доступом до даних, лабораторій, семінарів і методологічної підтримки, яких не було до партнерства. Публікаційний результат варто оцінювати не за кількістю англomовних текстів, а за прозорістю авторства, якістю рецензування та відповідністю дослідженню. Стійкість визначається не разовою подією, а продовженням співпраці, повторними проєктами й взаємністю обмінів після завершення фінансування. Це авторське узагальнення є аналітичним інструментом і не замінює емпіричного оцінювання конкретної програми. Запропонований підхід змінює одиницю оцінювання. Замість питання «скільки міжнародних активностей проведено?» ставиться питання «яку дослідницьку функцію виконала активність і яким доказом це підтверджено?». Мобільність може забезпечити доступ до інфраструктури; співкерівництво-розширити поле методологічної критики; спільний семінар – створити регулярний простір обговорення; публікаційна співпраця – навчити роботі з міжнародним рецензуванням. Якщо функція не визначена, активність залишається репутаційним сигналом, а не елементом підготовки. Водночас міжнародний компонент створює ризики: нерівність доступу між університетами й здобувачами, мовну асиметрію, формальне співавторство, залежність від одного закордонного партнера, втрату локальної релевантності теми та перевантаження кількісними вимогами. Принципи інноваційної докторської підготовки наголошують на дослідницькій досконалості, міжнародній мережевій взаємодії, міждисциплінарності, розвитку переносних компетентностей і належному забезпеченні якості [4]. Їх доцільно використовувати як функціональні орієнтири, але конкретні процедури мають відповідати правовому й ресурсному контексту програми. Для України адаптивно цінним є не відтворення масштабу китайських ініціатив, а створення

перевірюваних міжнародних зв'язків: співкерівництво з визначеними ролями; малі спільні методологічні семінари; відкриті маршрути доступу до даних і консультацій; правила авторства й використання результатів; підтримка вхідної та вихідної мобільності; оцінювання відкладених ефектів партнерства. Рішення про продовження ініціативи має спиратися на те, чи покращила вона дослідницьку спроможність здобувача, а не лише видимість університету.

Висновки. Інтернаціоналізацію докторської підготовки в КНР слід інтерпретувати як багаторівневий і нерівномірно доступний процес. Національна стратегія створює рамку, але освітня цінність виникає через конкретні дослідницькі зв'язки, супервізію, ресурси та академічну соціалізацію. Доказовою є інституційна й формальна селективність; дисциплінарний вимір потребує додаткової емпіричної перевірки. Для порівняльного аналізу й адаптації доцільно переходити від підрахунку мобільностей та англомовних публікацій до оцінювання взаємності, змістовного внеску, прозорості правил, доступності ресурсів і стійкості партнерства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Knight J. Internationalization remodeled: Definition, approaches, and rationales. *Journal of Studies in International Education*. 2004. Vol. 8, no. 1. P. 5–31. DOI: 10.1177/1028315303260832.
2. Yang R. China's strategy for the internationalization of higher education: An overview. *Frontiers of Education in China*. 2014. Vol. 9, no. 2. P. 151–162. DOI: 10.3868/s110-003-014-0014-x.
3. Weng T.-H. On becoming a doctoral student: Chinese doctoral students' socialization of capital and habitus in academia. *British Journal of Sociology of Education*. 2020. Vol. 41, no. 4. P. 555–573. DOI: 10.1080/01425692.2020.1745056.
4. European Commission, Directorate-General for Research and Innovation. *Principles for Innovative Doctoral Training*. 2011. URL: https://euraxess.ec.europa.eu/sites/default/files/policy_library/principles_for_innovative_doctoral_training.pdf (дата звернення: 24.08.2026).

PSYCHOLOGICAL SCIENCES

УДК:159.91

ОСОБЛИВОСТІ ДЕВІАНТНОЇ ПОВЕДІНКИ СУЧАСНОГО ПІДЛІТКА

Вольщикова Тетяна Валеріївна,

Магістрантка

Криворізького державного педагогічного університету,
спеціальності «Психологія».

Анотація: У статті надано узагальнений виклад дефініцій феномену «девіантна поведінка», представлено перелік причин такої поведінки у підлітковому віці.

Ключові слова: Підлітковий вік, девіантна поведінка, відхилення, компенсатор, механізми.

Слід зазначити, що існує значна кількість наукових, науково-побутових досліджень, які десятиріччями вивчали це явище у підлітковій психології.

Зібрано та багаторазово обговорено основні фактори появи такого явища:

- неблагонадійність у родині;
- низька самооцінка;
- соціальне середовище;
- психолого-педагогічні помилки тощо.

В узагальненому вигляді визначення феномену представлено у таблиці 1.

Таблиця 1.

Дефініції поняття «девіантна поведінка»

Автор	Сутність
С. Байда, О. Сафін	Поведінка, яка відхиляється від цінностей, норм, установок та очікувань суспільства чи соціальної групи
Я. Гошовський	Поведінка, що суперечить встановленим вимогам і є свідченням деформацій у системі ціннісних орієнтацій і соціальної дезадаптації
Н. Гуцуляк	Асоціальна форма активності, яка не просто відхиляється від

	встановлених етичних норм, а й може їх грубо порушувати
Р. Андрусишин	На відміну від кримінальної поведінки, що порушує норми права, девіантна поведінка відхиляється від норм соціальної моралі і властива психічно здоровим людям
О. Бондарчук, Н. Максимова	Девіація як форма відхилення від загальноприйнятих правових і поведінкових стандартів відображає нездатність або свідоме небажання особистості інтегруватися в систему суспільно значущих зв'язків
К. Седих, В. Моргун	За відсутності зрілих механізмів саморегуляції девіантна поведінка може проявлятися в асоціальних, протестних і навіть делінквентних формах
І. Козубовська	ДП нерідко виступає компенсаторним вираженням процесу становлення особистості та пошуку власного місця у світі дорослих.

Як бачимо, само поняття має дуже широке змістовне наповнення.

Важливим наразі пошук причин девіацій та механізмів їх профілактики для подальшого запобігання. У процесі узагальнення причин появи девіацій було виокремлено наступні.

1. Кардинальна зміна соціальної ситуації в цьому віці. Спостерігається поступова сепарація від родинного середовища та інтеграція в групу однолітків. Батьки поступово втрачають свій авторитет, натомість зростає роль референтних груп, які задають цінності і зразки соціальної взаємодії.

2. Орієнтація на однолітків, яка обумовлена прагненням до прийняття, визнання та формування власної соціальної позиції.

3. Тиск групових очікувань і страх соціального відторгнення, вони можуть знижувати рівень критичного мислення та послаблювати внутрішній контроль.

4. Висока залежність від групи, несформованість системи моральних переконань, що роблять підлітка конформним і схильним до девіацій, особливо тоді, коли група демонструє асоціальні цінності.

5. Прагнення до лідерства й визнання з боку однолітків може спонукати підлітка до наслідування девіантних моделей та легітимізації відхилень, а недостатній рівень рефлексії та критичного мислення ускладнює усвідомлення можливих наслідків такої поведінки.

6. На появу девіацій у підлітковому віці впливає не лише середовище

однolitків, але і сім'я. Родина задає нормативні параметри життєдіяльності, формує цінності та морально-етичні переконання, уявлення про допустиме і заборонене. Саме в сімейному колі окреслюються межі допустимих вчинків, закладаються основи самоконтролю, відповідальності та ставлення до соціальних норм. Якщо сім'я демонструє дисфункціональні або маргінальні моделі (алкоголізм, жебрацтво, кримінал, насильство); проявляє байдужість, агресію, непослідовність виховних вимог або зневагу до моральних і правових засад – це підвищує ризик формування девіантних форм поведінки у дітей.

Крім того, постійні конфлікти з батьками, відсутність порозуміння та емоційної підтримки, доволі часто, спонукають підлітків до вираження протесту (наприклад втеча з дому) або пошуку альтернативних, часто асоціальних, зразків поведінки поза родиною. Виділяється декілька типів неблагополучних родин, що спричиняють появу девіацій у дітей, зокрема: конфліктні, аморальні, асоціальні, гіперопікуючі, байдужі і т.д.

7. Девіантна поведінка в підлітковому віці є результатом педагогічної занедбаності і породжує проблему важковиховуваності.

8. Останнім часом спостерігається поява нових форм девіацій, пов'язаних із залежністю від комп'ютерних ігор

Також важливу роль у появі девіацій відіграють особистісні якості девіантного підлітка: егоцентризм, акцентуації характеру, неадекватна самооцінка (завищена або занижена), висока імпульсивність та афективність, низька стресостійкість та саморегуляція. Специфічні ознаки девіантної поведінки підлітка виявляються у систематичних порушеннях встановлених норм, деформації системи морально-ціннісних орієнтацій, викривленні когнітивної та афективної сфер, труднощах самоконтролю і т.д.

Таким чином, ДП в підлітковому віці – це специфічна форма активності, яка відхиляється від цінностей, норм, установок та очікувань, що пред'являються суспільством по відношенню до цієї вікової групи. Девіантна поведінка пов'язана із проблемами психічного розвитку і свідчить про труднощі нормативної соціалізації на даній стадії онтогенезу.

У нашому науковому дослідженні виокремлено основні механізми профілактики девіантної поведінки, які перевірялися на практиці. Мова про:

- формування саморегуляції;
- розвиток відповідальності;
- розвиток соціальної компетентності;
- формування ціннісно-нормативної сфери;
- підсилення соціальної підтримки;
- створення ситуації соціально придатної самореалізації;
- своєчасне виявлення факторів ризику.

Саме профілактика ефективна тому, що знижує фактори ризику, підсилює захисні механізми.

JOURNALISM

КЛІКИ, ПЕРЕГЛЯДИ ТА УТРИМАННЯ АУДИТОРІЇ: ВПЛИВ АЛГОРИТМІЧНИХ МЕТРИК НА ФОРМУВАННЯ НОВИННОГО КОНТЕНТУ

Цехмейструк Роман Вікторович

Аспірант факультету PR та Журналістики

Гарачковська Оксана Олександрівна

доктор філологічних наук, доцент

Київський університет культури

м. Київ, Україна

Вступ. / Introductions. Цифровізація середовища сприяє зміні підходів до споживання новинного контенту. Традиційна журналістика зазвичай ґрунтувалась на судженнях редакторів та журналістів, а сучасні ЗМІ активно використовують дані про поведінку користувачів. Кількість переглядів, тривалість взаємодії з матеріалом, рівень залучення користувачів стали важливими показниками оцінювання ефективності новинного контенту.

Алгоритми рекомендаційних систем оперативно аналізують масиви даних про користувачів та використовують отримані результати для створення новинного контенту. Дані показники впливають на теми, формат подачі контенту, заголовки та способи поширення. При цьому створюється ризик зміщення пріоритетів журналістів: важливий матеріал поступається місцем матеріалам, які забезпечують більшу залученість аудиторії (кількість кліків, переглядів, триваліша взаємодія з платформою).

Цифрові медіа конкурують за увагу аудиторії. Алгоритмічні метрики перетворюються на фактор, що впливає на подальший процес створення матеріалу, в тому числі новинного контенту. У зв'язку з цим виникає необхідність дослідження взаємозв'язку між поведінковими показниками

аудиторії, алгоритмічними системами та редакційними рішеннями.

Мета роботи. / Aim. Метою даної роботи є визначення впливу алгоритмів, зокрема клікабельності, переглядів та утримання аудиторії, на формування та поширення новинного контенту в сучасних засобах масової інформації. Також виявлення можливостей та ризиків використання даних показників у журналістиці.

Матеріали та методи. / Materials and methods. Матеріалами дослідження є наукові праці українських та зарубіжних дослідників у сфері цифрової журналістики, алгоритмічних рекомендацій, медіакомунікацій і поведінки аудиторії, а також аналітичні та статистичні матеріали, присвячені функціонуванню цифрових медіа та використанню показників користувацької активності.

У роботі використано загальнонаукові та спеціальні методи дослідження. Метод аналізу і синтезу застосовано для опрацювання наукових підходів до визначення ролі алгоритмічних метрик у цифровій журналістиці. Метод порівняння використано для зіставлення традиційних редакційних критеріїв оцінювання новин із сучасними кількісними показниками поведінки аудиторії. Системний метод дав змогу розглянути взаємозв'язок між алгоритмічними системами, редакційними рішеннями, характеристиками новинного контенту та поведінкою користувачів. Контент-аналіз використано для виявлення особливостей матеріалів, орієнтованих на підвищення клікабельності та утримання аудиторії. Узагальнення результатів дослідження дозволило визначити основні тенденції та ризики метрик-орієнтованого підходу до формування новинного контенту.

Результати та обговорення. / Results and discussion. Алгоритмічні метрики у цифрових медіа — це система показників, що використовують алгоритми платформ для оцінки якості контенту, в тому числі новинного, та визначення того, кому і як часто його показувати. Вона класифікуються на метрики утримання, метрики взаємодії та віральності, метрики релевантності та дистрибуції.

Метрики утримання включають показники, що демонструють алгоритм, наскільки контент є цікавим, щоб утримувати користувача на платформі. Наприклад, час перегляду (загальний час, який користувач витратив на контент), глибина догляду (відсоток аудиторії, які додивилися відео або дочитали статтю до кінця) та показник відмов (як швидко користувач залишає сторінку після переходу), тощо.

Метрики взаємодії та віральності показують, наскільки контент стимулює користувачів до активних дій. Вони включають швидкість залучення (як швидко публікація набирає реакції в перші хвилини після виходу), поширення (показник того, що контент має високу цінність), збереження (свідчать про корисність контенту (користувач планує повернутися до нього пізніше)), глибина коментування (не просто кількість коментарів, а наявність дискусій (гілок відповідей)).

Метрики релевантності та дистрибуції визначають, наскільки ефективно платформа підбирає обкладинку та заголовок для аудиторії. Наприклад, CTR (відсоток користувачів, які клікнули на контент після того, як побачили його прев'ю (обкладинку/заголовок)), негативний зворотний зв'язок (скарги, приховування публікацій із стрічки або відписки).

Використання цих показників дозволяє медіа визначати, які теми, формати та способи подачі інформації привертають найбільшу увагу користувачів. На основі отриманих даних редакції можуть коригувати власний новинний контент.

Показники поведінки аудиторії дедалі активніше використовуються редакціями під час створення та поширення новинного контенту. Кількість переглядів, кліків, реакцій і час взаємодії з матеріалом допомагають визначати, які теми та формати є найбільш цікавими для користувачів. На основі цих даних журналісти можуть змінювати заголовки, структуру матеріалів, візуальне оформлення та способи їх поширення.

Проте надмірна орієнтація на кількісні показники може сприяти поширенню клікабейтного та емоційного контенту. Тому потрібне поєднання

традиційних журналістських критеріїв з алгоритмічними метриками, щоб контент, який підходить під кількісні показники, також мав достовірну, суспільно-значущу та якісну інформацію.

У сучасних ЗМІ клікабельність і утримання аудиторії поступово стають важливими показниками ефективності новинного контенту. Click-through rate (CTR) оцінює заголовок та новинний матеріал на спонукання користувачів до перегляду контенту. Водночас час перебування на сторінці та тривалість перегляду допомагають визначити рівень зацікавленості користувачів. Ці показники можуть впливати на подальше поширення новинного контенту та його видимість для аудиторії.

Однак орієнтація на високі показники клікабельності може стимулювати використання клікбейтних заголовків, сенсаційності та надмірної емоційності. У результаті виникає суперечність між необхідністю залучення аудиторії та дотриманням журналістських стандартів. Тому ефективність новин доцільно оцінювати комплексно, враховуючи не лише кількість кліків і переглядів, а й якість контенту, його суспільну значущість та довіру аудиторії.

Використання алгоритмічних метрик поступово змінює підходи до роботи сучасної журналістики. Дані про перегляди, кліки та залучення аудиторії використовуються під час вибору тем і визначення способів подачі інформації. Це дозволяє редакціям реагувати на інтереси користувачів та адаптувати контент до цифрового середовища.

Важливу роль у цьому процесі відіграють фахівці, які працюють із цифровою аналітикою, SEO та алгоритмічними інструментами. Їхня діяльність доповнює традиційну роботу журналістів і редакторів, сприяючи ефективнішому поширенню матеріалів та залученню аудиторії.

Водночас використання метрик може впливати на редакційні рішення. Якщо популярність матеріалу стає основним показником його успішності, редакції можуть надавати перевагу темам, здатним забезпечити більшу кількість переглядів і реакцій, навіть якщо вони не мають значної суспільної цінності.

Одним із ризиків такого підходу є посилення орієнтації на сенсаційність, емоційність і клікбейт. Це може призводити до спрощення складних тем, зміни заголовків для підвищення клікабельності та поступового зміщення акценту з якості інформації на кількісні показники її споживання.

Отже, алгоритмічні метрики доцільно розглядати як допоміжний інструмент журналістської діяльності, а не як основний критерій визначення якості новин. Поєднання аналітики аудиторії з професійними журналістськими стандартами дозволяє зберігати баланс між цифровою ефективністю, суспільною значущістю та якістю новинного контенту.

Висновки. / Conclusions. Отже, важливим інструментом оцінювання поведінки аудиторії стають алгоритмічні метрики. Вони впливають на формування новинного контенту в цифрових медіа. Такі дані, як показники переглядів, кліків, утримання, залучення та поширення, допомагають редакціям краще розуміти інтереси користувачів і адаптувати матеріали під них. Проте, їх використання впливає на рішення щодо оцінювання ефективності журналістського контенту.

Виявлено, що надмірна орієнтація на кількісні показники може сприяти клікбейту, сенсаційності та зниженню якості інформації. Тому алгоритмічні метрики доцільно використовувати у поєднанні з професійними журналістськими стандартами. Такий підхід дозволяє поєднати залучення аудиторії з достовірністю, суспільною значущістю та якістю новинного контенту.

ART

ЕКРАННИЙ ТАНЕЦЬ ЯК МИСТЕЦТВО МОНТАЖУ

Демєхін Данило Валерійович,

аспірант,

ПВНЗ «Київський університет культури»

м. Київ, Україна

Вступ. Екранний танець, як синтез аудіовізуальної мови та хореографії, використовує прийоми кадрування та монтажу для формування образу тіла і його можливостей. Незважаючи на широке розмаїття практичного втілення тих, чи інших типів монтажу екранного танцю в аудіовізуальній продукції, теоретичне осмислення потребує подальших наукових розробок, що зумовлює актуальність теми дослідження.

Мета роботи полягає в розгляді екранного танцю крізь призму проблематики образно-виражальних засобів аудіовізуальних практик, виявленні особливостей основних підходів до зйомки, а також аналізі трьох типів монтажу танцю.

Матеріали та методи. Застосовано метод аналізу та синтезу, метод теоретичного аналізу, типологічний метод та ін.

Результати та обговорення. Точне визначення та межі екранного танцю залишаються предметом дискусій, до того ж танець сьогодні присутній у широкому спектрі аудіовізуальної продукції. Сюди належать як більш чи менш експериментальні роботи у жанрі екранного танцю, що демонструються на різноманітних фестивалях [2], так і реклама з елементами танцю, музичні кліпи, численні фешн-фільми, а також танцювальні сцени в музичних художніх фільмах чи стрічках із сюжетами, зосередженими на танці [4, с. 48]. Також слід згадати трейлери та повні записи танцювальних вистав, призначені для аудіовізуальної трансляції. Наприклад, режисер С. Джонз створив телевізійні

рекламні ролики, що ідеально вписуються у визначення «екранний танець», наприклад, «Welcome Home» (2018 р.) для Apple або «Kenzo World» (2016 р.) для реклами однойменного парфуму.

Від самого початку кінематограф прагнув зафіксувати танець – квінтесенцію мистецтва руху, – оскільки кінематограф за визначенням був системою, призначеною для фіксації та відтворення руху. У 1890-ті рр. такі студії, як компанія Едісона та студія братів Люм'єр – а також кінематографісти на кшталт Аліс Гі та Жоржа Мельєса в першому десятилітті ХХ ст., – сформували репертуар, що ґрунтувався на танці [4, с. 51–53]. «Танець серпантин» у своїх різноманітних варіаціях був улюбленою темою, оскільки дозволяв зафіксувати масштабний рух без необхідності переміщення танцівника сценою. Ці зйомки були не чим іншим, як фіксацією хореографії: у них використовувалися статична позиція камери та загальний план, що охоплював усе тіло без часових розривів, фактично відтворюючи дію з позиції «четвертої стіни» сцени. Однак наприкінці 1920-х рр. з'являються експерименти з фрагментацією тіла – наприклад, у роботах, зосереджених на руках: «Hände» (Зімон, Німеччина, 1928 р.) або «Dance of Her Hands – Tilly Losch» («Танець її рук — Тіллі Лош», Б. Геддес, США, 1930 р.), а також у фільмах Ж. Дюлак, де стрімкий монтаж фокусується на ногах у русі [4, с. 63]. Саме в цей момент відбувається так зване народження екранного танцю [3, с. 59].

У 1930-ті рр. спостерігається розквіт розважальних музичних фільмів із танцювальними номерами, і важливо відзначити появу двох протилежних підходів до зображення танцю в кіно. З одного боку, режисер Б. Берклі експериментував із ракурсами та композиціями, що абстрагували й деконструювали тіло, створюючи візуальні образи, які могли існувати лише в медіумі кіно. Натомість Ф. Астер, виступаючи і як танцівник, і як хореограф, наполягав на тому, щоб його танцювальні номери знімали фронтально, середнім або загальним планом, що охоплював усе тіло, а камера була зосереджена виключно на стеженні за танцівником і утриманні його в кадрі. Процес монтажу полягав у відборі та поєднанні дублів, у яких його танець виглядав якнайкраще,

що дозволяло продемонструвати техніку Ф. Астера. Таким чином, виникає протиставлення між хореографією Б. Берклі, що формувалася завдяки роботі камери, та підходом Ф. Астера, за якого камера була підпорядкована лише фіксації сценічного руху [4, с. 67–75].

1940-ві рр. ознаменувалися експериментальним кінематографом М. Дерен і притаманною їй фрагментацією простору й часу, що створювало сюрреалістичний ефект сновидіння в таких роботах, як «Етюд хореографії для камери» (США, 1945 р.) та «Ритуал у трансформованому часі» (США, 1946 р.).

У 1960-ті рр. спостерігається активне дослідження танцю та перформансу – тенденція, що знайшла відображення у сфері екранного танцю, зокрема у стрічці «9 варіацій на танцювальну тему» (США, 1966 р.), що являє собою системне дослідження фрагментації тіла та монтажу часу й руху. Також створювалися роботи, зосереджені на окремих частинах обличчя та руках. Ці експерименти в екранному танці тривали протягом наступних десятиліть.

Б. Пейрі пропонує розглядати екранний танець як мистецтво монтажу танцю, наголошуючи на необхідності урахування трьох типів монтажу або фрагментації:

- фрагментація тіла, що передбачає використання великих планів і різноманітних ракурсів зйомки;
- фрагментація або варіація навколишнього простору;
- фрагментація часу та руху [3, с. 58].

Окрім того, дослідник виділяє три основні підходи під час зйомки танцю:

- проста фіксація хореографії одним статичним загальним планом, що охоплює всю сцену або дію (без фрагментації).
- реститутивний монтаж, за якого хореографія фіксується лінійно – зі збереженням тривалості та, як правило, з використанням кількох камер, – а потім монтується з використанням різних типів планів (зі збереженням просторової та часової безперервності, хоча фрагментація тіла може мати місце);
- екранний танець або «cinedance» у суворому розумінні, що

використовує весь арсенал засобів аудіовізуальної мови, зокрема фрагментацію тіла, часу та простору [1, с. 10].

С. Валон узагальнює аудіовізуальні прийоми, що їх застосовують автори екранного танцю для досягнення ефекту «очуження та метаморфози тіл» [4, с. 402]. До них належать:

- зйомка танцівників із незвичних ракурсів,
- використання різноманітних планів і варіантів кадрування;
- застосування освітлення, що наче переліплює тіло;
- деконструкція та реконструкція тіл засобами монтажу;
- використання візуальних і звукових ефектів, що надають людській

постаті незвичного вигляду – вони породжують образи «доповнених, фрагментованих, розмитих і деформованих тіл» [4, с. 402].

Приклади такого «очуження» у надвеликих планах виявляють текстури чи абстрактні лінії на шкірі людини. Абстрактні рухомі маси й форми також можуть виникати завдяки незвичним поєднанням і розташуванням тіл.

У творах, що точно відтворюють хід танцю, можуть застосовуватися класичні монтажні прийоми, які чергують загальні плани (що демонструють дію та тіло цілком) із великими планами ніг чи обличчя, акцентуючи увагу на окремих елементах руху та міміці танцівників. Натомість монтаж, побудований виключно на фрагментах тіла, розташованих у нехронологічному порядку, руйнує відчуття цілісності тіла (деконтекстуалізація).

У випадку мікрохореографії рука чи обличчя сприймаються як самостійний танцювальний «персонаж», а інколи і як засіб вираження прихованого за ними тіла. Нарешті, у певних прикладах екранного танцю зберігається використання статичного загального плану, якщо творчий процес вимагає демонстрації без часового чи просторового монтажного втручання; попри це, такі роботи все одно повною мірою визнаються як хореографічні твори, створені спеціально для камери.

Висновки. Екранний танець – це аудіовізуальний твір, у якому кінематографічна мова поєднується з танцем або рухом тіла. Основними

тенденціями монтажної роботи з тілом в екранному танці є: абстракція через деконтекстуалізацію та фрагментацію; монтаж і послідовність кадрів; мікрохореографія, що ґрунтується виключно на великих планах рук або облич.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Payri B. Video-danza, sonido y música. Exploraciones a través de la creación. Valencia: Eixam Edicions, 2016. URL : <https://bpayri.blogs.upv.es/files/2018/02/Video-danza-sonido-y-mu%cc%81si-ca.-Blas-Payri-2016-Libro.pdf> (дата звернення : 12.09.2026).
2. Payri B. Life and Death of Screendance Festivals: A Panorama. En B. Payri y R. Arnal (Eds.), Videodance Studies: Screendance Festivals. Valencia: Editorial UPV., 2018. pp. 3-66. URL : <https://riunet.upv.es/handle/10251/104183> (дата звернення : 11.09.2026).
3. Payri B. La videodanza como arte de edición del cuerpo. SOBRE. 2020. N0 6. pp. 57-74.
4. Walon S. Ciné-danse : histoire et singularités esthétiques d'un genre hybride. Tesis doctoral. Université Sorbonne Nouvelle, 2016. URL : <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01535420> (дата звернення : 12.09.2026).

ВЗАЄМОДІЯ АБСТРАКТНОГО ЖИВОПИСУ З ІНШИМИ ВИДАМИ МИСТЕЦТВА В УМОВАХ ПОСТМОДЕРНОЇ ДОБИ

Місюк Анатолій Вікторович

Аспірант кафедри Теорії й історії мистецтв
Харківська Державна академія дизайну і мистецтв

Павлова Тетяна Володимирівна

Науковий керівник. Доцент, доктор мистецтвознавства
м. Харків, Україна

Вступ. Постмодерна доба змінила уявлення про межі видів мистецтва та про принцип існування художнього твору. Починаючи з другої половини ХХ ст. традиційне розмежування живопису, фотографії, музики, театру, перформансу та інших мистецьких практик поступово почало втрачати свою однозначність. Художники дедалі частіше працюють на перетині кількох медіумів, поєднуючи різні способи побудови та сприйняття художнього образу.

Абстрактний живопис у цьому процесі посідає важливе місце. Відмова від прямого відтворення предметного світу робить його відкритим до взаємодії з іншими художніми мовами. Колір, форма, ритм, фактура і простір можуть функціонувати не лише як суто живописні засоби, а й набувати якостей, властивих музиці, сценічній дії, інсталяції чи медіамистецтву. Тому питання міжвидової взаємодії є важливим для розуміння трансформацій абстрактного живопису в культурі другої половини ХХ — початку ХХІ ст.

Мета дослідження полягає у визначенні та систематизації основних форм взаємодії абстрактного живопису з іншими видами мистецтва в умовах постмодерної культури. Для досягнення поставленої мети передбачено: проаналізувати основні теоретичні підходи до проблеми міжмистецької взаємодії; визначити характерні способи взаємозв'язку абстрактного живопису з музикою, перформативними практиками, фотографією, відео та цифровими технологіями; окреслити синтетичну, просторово-перформативну та медіальну моделі взаємодії; простежити специфіку їх прояву в українському мистецтві кінця ХХ — початку ХХІ ст. на прикладі творчості українських художників.

Матеріали та методи. Матеріалом дослідження стали твори й мистецькі практики другої половини XX — початку XXI ст., у яких простежується взаємодія абстрактного живопису з іншими видами мистецтва. Особливу увагу приділено українському художньому процесу кінця 1980-х — 2000-х рр., зокрема творчості Тіберія Сільваші, Василя Бажая, а також окремим практикам Харківської школи фотографії. До джерельної бази залучено теоретичні праці з проблем інтермедіальності, постмодерної культури й трансформації традиційних медіумів.

Матеріали та методи. Методологічну основу роботи становить комплексний мистецтвознавчий підхід. Історико-культурний метод застосовано для простеження змін абстрактного живопису в контексті художніх процесів другої половини XX — початку XXI ст. Формально-стилістичний аналіз використано для визначення ролі художніх виразних засобів у формуванні міжвидових зв'язків. Порівняльний метод дав змогу зіставити принципи побудови художнього образу в різних видах мистецтва. Для осмислення взаємодії різних художніх мов використано інтермедіальний підхід. Систематизація та типологізація застосовані для виокремлення основних моделей взаємодії абстрактного живопису з іншими практиками.

Результати та обговорення. Теоретичне осмислення процесів міжвидової взаємодії у мистецтві пов'язане з поняттям «інтермедія», запропонованим Діком Гігінсом у 1960-х рр. для характеристики художніх форм, що виникають на межі усталених мистецьких практик. Важливою є також концепція «розширеного поля» Розалінд Краусс. Хоча дослідниця зверталася передусім до проблематики скульптури, запропонований нею принцип виходу художньої практики за межі традиційного медіуму може бути застосований і до аналізу живопису. Такий погляд дає змогу розглядати художній твір уже не тільки як автономний об'єкт, створений засобами одного виду мистецтва, а як простір взаємодії кількох художніх мов.

Отже, взаємодію абстрактного живопису з іншими мистецькими практиками постмодерної доби можна умовно розподілити на три основні

моделі: синтетичну, просторово-перформативну та медіальну. Ця типологія не передбачає жорсткого розмежування. У реальному художньому процесі зазначені моделі часто накладаються одна на одну, проте їх виокремлення допомагає точніше визначити характер міжвидових зв'язків. У 1990-х рр. українська дослідниця Тетяна Павлова вводить до мистецтвознавчого дискурсу поняття «інтерартскейпу», сформоване на основі спостережень за процесами взаємодії живопису і фотографії та розвинуте у публікації *In the Interval of Interartscape* (1996). Запропонована концепція акцентує на формуванні специфічного простору взаємодії різних художніх мов, у якому живопис і фотографія функціонують не як ізольовані медіуми, а як взаємопов'язані компоненти художньої практики.

Синтетична модель стосується насамперед взаємодії на рівні принципів художньої організації. Йдеться про ритм, темп, повтор, паузу, контраст, динаміку та емоційну напругу. Особливо виразно це простежується у взаємовідносинах абстрактного живопису й музики. В обох випадках художній вплив може виникати без конкретного сюжету чи предметного образу. У живописі його формують колористичні співвідношення, ритм плям і ліній, композиційні акценти; у музиці — послідовність звуків, темп, паузи та інтонація. Мається на увазі не буквально перенесення музичної структури на полотно, а споріднені способи організації художнього матеріалу.

Міжвидова взаємодія при цьому не обмежується технічним поєднанням різних засобів. Живопис може засвоювати принципи інших видів мистецтва: часову організацію музики, монтажність кінематографа, процесуальність перформансу чи фрагментарність фотографічного бачення. За такого підходу абстракція постає як певний тип художнього мислення, здатний функціонувати в різних медіальних середовищах, а не лише як спосіб організації площини.

Інший принцип лежить в основі просторово-перформативної моделі. Тут вирішальним стає вихід живопису за фізичні та смислові межі полотна. Художній твір може вступати у безпосередній контакт з архітектурою, виставковим простором, предметами або тілом людини. Отже, живописне

висловлювання вже не зводиться до статичного зображення: значення набувають і процес створення твору, і спосіб його експонування, і рух глядача та характер взаємодії із середовищем.

Абстрактний живопис у таких практиках може ставати складовою інсталяції, художньої акції або просторової композиції. Площина полотна перестає бути єдиним місцем існування кольору та фактури, а межа між твором і навколишнім простором стає рухомою.

В українському мистецтві подібні процеси можна простежити у творчості Тіберія Сільваші. Для художника живопис не обмежується функцією зображення; колір осмислюється ним як самостійна художня субстанція, що існує у часі й просторі. Живопис може поширюватись на предмети та елементи експозиційного середовища. Саме тому творчість Сільваші є показовою для розуміння того, як абстрактне мислення виходить за межі традиційної станкової картини.

Близький процес розширення живописного простору простежується і в творчому доробку Василя Бажая. У його практиках нефігуративний живопис взаємодіє з виставковим середовищем та концептуальними формами мистецтва. Значення має вже не сама поверхня полотна, а і його положення в просторі, співвідношення з архітектурою та спосіб контакту з глядачем. У такій ситуації експонування стає частиною художнього рішення.

Іншу модель взаємодії можна визначити як медіальну. Вона формується внаслідок перетину живопису з фотографією, відео та цифровими технологіями. Особливо помітним цей процес стає наприкінці ХХ — на початку ХХІ ст., коли цифрове зображення входить у повсякденну художню практику. Фотографічний матеріал може слугувати вихідною точкою для створення композиції, живопис — поєднуватися з відеопроєкцією, а зображення, виконане традиційними засобами, — продовжувати існування у цифровому середовищі.

Саме в медіальній моделі найбільш очевидною стає гібридність, характерна для постмодерної культури. Матеріальна поверхня живописного

твору та нематеріальне цифрове зображення можуть бути частинами одного висловлювання. У цьому випадку питання про те, де саме «закінчується» живопис і починається медіамистецтво, видається не настільки продуктивним. Важливіше простежити, які зміни відбуваються із самою живописною мовою внаслідок контакту з фотографічними, аудіовізуальними та цифровими технологіями.

Для українського мистецтва проблема міжвидової взаємодії особливо актуалізується наприкінці 1980-х — у 1990-х рр. Зміна суспільно-політичної ситуації супроводжувалася переглядом усталених радянських художніх нормативів та поверненням до експериментальних практик. Нефігуративне мистецтво, концептуальні пошуки та робота з новими медіа поступово стають важливою частиною українського художнього процесу. Показовим явищем цього часу стало формування групи «Живописний заповідник», до якої входили Тіберій Сільваші, Анатолій Криволап, Микола Кривенко, Марк Гейко, Олександр Животков та інші художники. Для представників об'єднання принциповими були питання кольору та живописної матерії. Водночас звернення до автономних можливостей живописної мови відбувалося в культурній ситуації, де межі між видами мистецтва вже активно переглядалися.

У цьому можна побачити характерну суперечність українського мистецтва того періоду. З одного боку, художники знову зосереджуються на живописних проблемах — кольорі, площині, фактурі, матеріальності. З іншого — живопис дедалі частіше вступає у взаємодію з простором, об'єктом, фотографією, відео й перформативною практикою. Саме ця подвійність значною мірою визначає особливості розвитку абстракції наприкінці XX — на початку XXI ст. Вихід живопису за межі традиційного формату впливає і на положення глядача. Станкова картина передбачає усталену ситуацію сприйняття: людина перебуває перед завершеним твором і споглядає його з певної дистанції. В інсталяції або мультимедійному проєкті ця дистанція вже не є постійною. Глядач пересувається у просторі, змінює точку огляду, може чути звук, спостерігати трансформацію зображення в часі чи безпосередньо

реагувати на середовище. Тому рецепція перестає бути лише завершальним етапом контакту з твором і включається в сам процес формування його змісту.

Наукова новизна дослідження полягає систематизації основних форм взаємодії абстрактного живопису з іншими мистецькими практиками в умовах постмодерної культури та їх досліджені через три взаємопов'язані моделі. Синтетична модель стосується засвоєння структурних принципів інших мистецтв; просторово-перформативна характеризує вихід живопису за межі площини; медіальна пов'язана з контактом традиційної живописної мови з фотографією, відео й цифровими технологіями. Запропонований розподіл має нечіткий характер, оскільки в конкретних художніх практиках названі принципи можуть поєднуватися. Цей тип взаємодії має і важливу українську передісторію: від кінця 1980-х рр. взаємодія живопису з чорно-білою аналоговою фотографією активно розвивалася в практиках Харківської школи фотографії. Її автори розфарбовували власні чорно-білі фотографії, подекуди звертаючись при цьому до абстрактних образних рішень, або вдавалися до співпраці з художниками-живописцями.

Висновки. Отже, взаємодія абстрактного живопису з іншими видами мистецтва є не просто наслідком використання нових технічних засобів, а свідчить про зміну способу існування живопису в культурі постмодерної доби. Полотно не зникає і не втрачає значення, але перестає бути єдиною формою реалізації живописного задуму. Колір, фактура й композиційний ритм можуть продовжуватися у просторі, співіснувати зі звуком, рухом, фотографією або цифровим зображенням. В українському мистецтві ці процеси мають власну історичну специфіку. Вони пов'язані з поверненням до модерністських та авангардних традицій, подоланням радянських нормативних моделей і пошуком нової художньої мови наприкінці ХХ ст. Дослідження таких взаємозв'язків дає можливість простежити трансформації, яких зазнав український абстрактний живопис упродовж останніх десятиліть.

CULTUROLOGY

MEDUSA IN POPULAR CULTURE: FROM MONSTER TO FEMALE AGENCY

Siedlak Emilia

B. A., MA student in English Philology
Jan Dlugosz University in Czestochowa, Faculty of Humanities
Czestochowa, Poland

Introductions.

Medusa is one of the most recognisable figures inherited from Greek mythology. Her image combines a woman's face, snakes, a deadly gaze and the severed head used as a weapon. In ancient mythography she belongs to the three Gorgons and is the only mortal sister; Perseus kills her and later uses her head as an apotropaic weapon (Apollodorus, Library 2.4.2). Hesiod places Medusa within the genealogy of the Gorgons and makes Pegasus and Chrysaor emerge from her body after decapitation (Hesiod, Theogony 270-286). Ovid, however, gives the story a different emotional and gendered dimension: Medusa is first described as a beautiful woman whose hair is transformed into snakes after Neptune/Poseidon violates her in Minerva/Athena's temple (Ovid, Metamorphoses 4.770-803). These different ancient versions already make the figure unstable: monster, victim, dangerous body and source of extraordinary power can coexist within one myth.

Contemporary popular culture intensifies this instability. Medusa appears in literature, visual art, film, television and comics, while feminist reinterpretations increasingly read her as a figure through which trauma, sexual violence, anger, stigmatisation and bodily autonomy can be discussed. In post-#MeToo cultural discourse, retellings have frequently shifted narrative sympathy from Perseus to Medusa and have treated her not only as a monster to be defeated but also as a survivor and feminist icon (Sladky 2025). Hélène Cixous's influential essay 'The

Laugh of the Medusa' likewise helped establish Medusa as a productive figure for feminist reflection on voice, body and female self-expression (Cixous 1976). The persistence of the myth therefore makes Medusa a useful case study for examining how popular culture rewrites inherited models of femininity and power.

Aim.

The aim of this study is to compare selected representations of Medusa in classical myth and contemporary popular culture and to determine how the meanings of her body, gaze, femininity and agency change across media. The analysis focuses on three popular-cultural contexts: Disney's *Hercules* (1997), the episode 'Hercules and the Gorgon' from *Hercules: The Animated Series* (1999), and the 'Stoned' storyline in DC Comics' *Wonder Woman*, particularly issue no. 210. The central question is whether Medusa remains primarily an antagonist whose function is to confirm the hero's strength, or whether modern adaptations allow her to become an autonomous subject with emotions, motives and the ability to control her own story.

Materials and methods.

The material is analysed comparatively through close reading of narrative, characterisation and visual symbolism. The ancient reference points are Apollodorus, Hesiod and Ovid; the popular-cultural corpus consists of one animated feature film, one television episode and a superhero comic. The comparison is organised around four recurring categories: the female body, femininity, agency and the gaze. A feminist interpretive framework is used to examine how monstrosity is gendered and how a female body can be presented either as a threat requiring control or as a source of self-defence and power. The category of the gaze is also understood as a relationship of power: who is allowed to look, who is exposed to being watched and judged, and what happens when the object of the gaze looks back. This approach draws on feminist work on visibility and the gendered gaze (Mulvey 1975) while treating each medium according to its own narrative logic.

Results and discussion.

The mythological tradition does not offer a single Medusa. In Hesiod and Apollodorus, she is primarily embedded in the heroic story of Perseus and in a

genealogy of monsters. Her death enables the hero's success, and her severed head continues to function after her body has been destroyed. Ovid's version significantly complicates this structure because it introduces the story of sexual violence and punishment. Medusa's transformation can therefore be read not only as the production of a monster but also as a transformation of a female body marked by violence. From a contemporary feminist perspective, this ambiguity permits a further reinterpretation: the snakes and petrifying gaze can be understood as signs of punishment, but also as the very features that make the violated woman dangerous to those who approach her. The body that was acted upon becomes a body capable of resistance.

The severed head is especially important. Perseus removes Medusa's head and then repeatedly uses its power for his own purposes. Medusa is thus deprived of life and bodily integrity, while the power associated with her body survives independently of her will. This structure makes the Gorgon's head an ambivalent symbol: it is both evidence of her defeat and an object of continuing force. In many later representations, the same visual vocabulary – snakes, eyes, exposed teeth and distorted femininity – marks Medusa as dangerous before she is allowed to speak. Popular culture can either repeat that coding or use it critically.

Disney's *Hercules* (1997) largely follows the first option. The film uses Gorgon/Medusa iconography as part of the broader spectacle of monsters that the hero must overcome (Musker and Clements 1997). The Gorgon is not developed as a psychologically independent character; the visual function of the monster is to provide another obstacle in the heroic narrative. Within this logic, monstrosity is external and readable from the body itself. Snake hair, a deformed body and the threat of petrification identify the creature as something that must be defeated. The story is interested in Hercules' development rather than in the experience of the female monster.

A very different model appears in *Hercules: The Animated Series*. The episode 'Hercules and the Gorgon', directed by Phil Weinstein and written by Madellaine Paxson, places Medusa at the centre of the plot and was originally broadcast in 1999

(Weinstein 1999). She is represented as a lonely young Gorgon who wants friendship and acceptance but cannot interact normally with others because her gaze turns them to stone. She rescues Hercules, develops feelings for him and attempts to enter a social world from which her body excludes her. The narrative temporarily reproduces the assumption that a Gorgon must be a monster, but then makes Hercules recognise the injustice of judging her solely through that identity. The episode therefore changes the moral structure of the myth: the central problem is no longer how to kill the Gorgon, but how to recognise her personhood.

This television version also changes the meaning of femininity. Medusa's emotional sensitivity, desire for friendship and concern about her appearance are presented together with her dangerous supernatural ability. Her femininity is not erased by monstrosity, and monstrosity does not prevent her from having relationships or making choices. The transformation is significant because the series gives her what the older heroic narrative withholds: interiority. She speaks, desires, negotiates and reacts. Her power remains potentially destructive, but it no longer exhausts her identity.

DC Comics offers another variation. In Greg Rucka's 'Stoned' storyline, Medusa is again an antagonist, but the conflict with Wonder Woman makes the gaze itself the centre of the heroic test. In Wonder Woman vol. 2, no. 210, their confrontation is staged as a globally visible spectacle. Medusa's ability to petrify through eye contact threatens not only Diana but the watching audience. Wonder Woman deliberately blinds herself in order to remove Medusa's advantage and then decapitates her (Rucka et al. 2005). The scene repeats the ancient ending – Medusa loses her head – yet it also transforms the Perseus pattern because the victorious hero is another woman. The opposition is therefore not simply male hero versus female monster; it becomes a conflict between two different models of female power.

In this comic, Medusa's rage is not neutralised. She is powerful, conscious of her power and willing to use it. Wonder Woman, by contrast, is defined through discipline, self-sacrifice and controlled strength. The narrative can consequently be read as opposing socially legitimate female power to female power coded as

uncontrolled and dangerous. Medusa's gaze is crucial to this distinction. It gives her control over the act of looking: those who encounter her cannot safely objectify or observe her. At the same time, the comic turns this power into a threat on a mass scale, which justifies her destruction. Thus the modern superhero narrative both acknowledges female agency and contains it within the conventional requirement that the villain be defeated.

Across the material, the female body changes from an object marked by punishment into a possible source of agency. The snakes can signify monstrosity and social exclusion, but they can also be read as a visual boundary that makes unwanted access to Medusa's body dangerous. Her gaze undergoes a similar shift. In traditional heroic logic it is a curse and a weapon that confirms her otherness. In contemporary reinterpretations it can also represent the reversal of a gendered visual hierarchy: the woman who is watched, judged and defined by others becomes the one whose look has consequences. This does not mean that every modern adaptation is emancipatory. The 1997 film largely retains the monster-versus-hero schema, the television episode humanises Medusa through empathy and social acceptance, and the Wonder Woman comic grants her agency while still requiring her violent elimination.

The comparison therefore shows that the most important transformation is not simply from 'bad' Medusa to 'good' Medusa. Rather, popular culture increasingly gives narrative space to the reasons behind her anger, the experience of living in a stigmatised body and the distinction between being dangerous and being treated as a monster. The myth remains attractive precisely because it can hold contradictory meanings at once: victimhood and threat, sexuality and fear, punishment and self-defence, objectification and the power to look back.

Conclusions.

Contemporary representations of Medusa do not replace the ancient monster with a single new feminist image. Instead, they expose the tensions already present in the myth and redistribute narrative attention. The traditional story makes Medusa an obstacle in another character's heroic development; modern adaptations may preserve that function, question it or reverse it. Disney's Hercules uses Gorgon imagery mainly

to strengthen the hero's monster-slaying identity, while *Hercules: The Animated Series* gives Medusa emotions, social needs and a perspective of her own. Wonder Woman returns to the violent confrontation and decapitation, but makes the struggle a conflict between different forms of female power and turns the gaze into an explicit narrative mechanism.

The categories of body, femininity, agency and gaze demonstrate how the same myth can communicate changing cultural attitudes. Medusa's monstrosity can still be used to mark female anger as dangerous, but it can also be rewritten as resistance and protection. For this reason, her contemporary popularity is not based only on familiarity with Greek mythology. Medusa remains culturally productive because she allows popular media to negotiate questions of sexual violence, stigma, anger, beauty, bodily autonomy and the right of a woman to become the subject rather than the object of a story.

REFERENCES.

1. Apollodorus. *The Library of Greek Mythology*. Translated by Robin Hard. Oxford: Oxford University Press, 1997, 2.4.2.
2. Cixous, Hélène. 'The Laugh of the Medusa.' Translated by Keith Cohen and Paula Cohen. *Signs* 1, no. 4 (1976): 875-893.
3. Hesiod. *Theogony*. Translated by M. L. West. Oxford: Oxford University Press, 1988, 270-286.
4. Mulvey, Laura. 'Visual Pleasure and Narrative Cinema.' *Screen* 16, no. 3 (1975): 6-18.
5. Musker, John, and Ron Clements, dirs. *Hercules*. Walt Disney Feature Animation / Walt Disney Pictures, 1997.
6. Ovid. *Metamorphoses*. Translated by A. D. Melville. Oxford: Oxford University Press, 1986, 4.770-803.
7. Rucka, Greg (w), Drew Johnson (p), Ray Snyder (i). 'Stoned, Conclusion.' *Wonder Woman*, vol. 2, no. 210. DC Comics, January 2005 (released November 17, 2004).
8. Sladky, Alexandra C. '(Re)Telling the Myth of Medusa: A Rhetorical

Analysis From the Perspective of the MeToo Movement and Beyond.' *The Journal of Popular Culture* 58, no. 5 (2025): 207-213. <https://doi.org/10.1111/jpcu.70004>.

9. Weinstein, Phil, dir. 'Hercules and the Gorgon.' *Hercules: The Animated Series*, season 2, episode 12. Written by Madellaine Paxson. ABC / Walt Disney Television Animation, January 9, 1999.

PHILOLOGICAL SCIENCES

ІСТОРІЯ ВАЛЕНСІЙСЬКОГО РЕГІОНУ: ФОРМУВАННЯ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ, КУЛЬТУРНОЇ ТА МОВНОЇ СПЕЦИФІКИ

Барильська Валерія,
студентка магістратури
Одеський національний університет імені І. І. Мечникова
м. Одеса, Україна

Вступ.

Валенсійський регіон займає особливе місце в історії Піренейського півострова. Його сучасна територія, яка сьогодні входить до складу Comunitat Valenciana, формувалася протягом багатьох століть під впливом різних цивілізацій, політичних утворень, релігійних традицій та мовних спільнот. Сучасна Валенсія є частиною Іспанії, однак її історичний розвиток не можна розглядати виключно через загальну історію іспанської держави. Регіон має власну історичну традицію, пов'язану насамперед із середньовічним Королівством Валенсія, яке виникло в XIII столітті в межах Корони Арагону.

Особливий інтерес становить той факт, що історичні зміни у Валенсії безпосередньо вплинули на її сучасну мовну ситуацію. На території регіону сьогодні співіснують кастильська та валенсійська мови. При цьому валенсійська має статус власної та офіційної мови Comunitat Valenciana поряд із кастильською. Відповідне положення закріплене в Статуті автономії: валенсійська визначається як «власна мова» регіону, а Generalitat зобов'язується забезпечувати нормальне та офіційне використання обох мов.

Проте сучасний мовний поділ не виник раптово. Він є результатом тривалого історичного процесу, у якому брали участь романізація, арабсько-мусульманський період, християнське завоювання, переселення населення, політична інтеграція до Корони Арагону, централізація іспанської

монархії та, нарешті, формування сучасної автономної системи Іспанії.

Тому історію Валенсійського регіону доцільно розглядати не лише як послідовність політичних подій, а й як процес формування окремої регіональної ідентичності. Метою цієї роботи є простежити основні етапи історичного розвитку Валенсії та показати, яким чином політичні й демографічні зміни вплинули на культуру, мову та сучасну мовну ситуацію регіону.

Мета роботи.

Метою роботи є комплексний аналіз історичного розвитку Валенсійського регіону від античності до сучасності з особливою увагою до процесів, які вплинули на формування його територіальної, культурної та мовної специфіки.

Для досягнення поставленої мети необхідно розглянути основні етапи історії Валенсії; охарактеризувати вплив римської, арабсько-мусульманської та християнської цивілізацій; проаналізувати роль завоювання Жауме I у XIII столітті; розглянути становлення Королівства Валенсія в межах Корони Арагону; визначити історичні передумови формування валенсійської мовної традиції; а також простежити трансформацію регіонального статусу Валенсії після утворення централізованої іспанської держави.

Окрему увагу приділено сучасному статусу валенсійської мови та її співіснуванню з кастильською, оскільки сучасна мовна ситуація регіону є безпосереднім результатом історичних процесів.

Матеріали та методи.

Матеріалом дослідження стали історичні та нормативно-правові джерела, присвячені історії Валенсійського регіону, а також документи, що регулюють сучасний мовний статус Comunitat Valenciana. Особливе значення для роботи має чинний Статут автономії Comunitat Valenciana, який визначає історичний статус регіону та закріплює валенсійську як його власну мову.

Також розглядається Ley de Uso y Enseñanza del Valenciano 1983 року, яка була прийнята для розвитку положень Статуту про використання валенсійської

мови в адміністрації та освіті. Закон виходить із принципу офіційності двох мов і передбачає заходи для забезпечення їхнього знання та використання.

У роботі використано історико-описовий, порівняльно-історичний та соціолінгвістичний методи. Історико-описовий метод дозволяє простежити послідовність основних подій у розвитку регіону. Порівняльно-історичний метод використовується для визначення змін у політичному та культурному становищі Валенсії на різних етапах її історії. Соціолінгвістичний підхід дає можливість пов'язати історичні зміни з питаннями мовного статусу та функціонування валенсійської й кастильської мов у сучасному суспільстві.

Результати та обговорення.

1. *Валенсійська територія до утворення Королівства Валенсія*

Історія сучасної Валенсії починається задовго до виникнення середньовічного Королівства Валенсія. Територія регіону протягом століть була місцем взаємодії різних народів і культур. До римського завоювання тут існували іберійські поселення, які поступово вступали в контакти з фінікійцями, греками та іншими середземноморськими культурами.

Особливо важливим етапом стала римська колонізація. Саме в римський період виникла Valentia, поселення, яке стало основою майбутнього міста Валенсія. Романізація сприяла поширенню латинської мови, римського права, адміністративної системи та міської культури. У перспективі саме латинська мова стала одним із головних джерел формування романських мов Піренейського півострова.

Таким чином, сучасна мовна ситуація Валенсії має дуже давнє історичне коріння. Валенсійська, як і кастильська, належить до романських мов, тому між ними існують численні лексичні та граматичні паралелі. Однак спільне латинське походження не означає їхньої тотожності. Протягом Середньовіччя різні території Піренейського півострова розвивали власні романські мовні різновиди під впливом історичних та політичних умов.

Після падіння Західної Римської імперії територія Валенсії опинилася під владою вестготів, а на початку VIII століття стала частиною мусульманського

Аль-Андалусу.

2. Мусульманська Валенсія

Мусульманський період став одним із найбільш значущих етапів в історії регіону. Після завоювання Піренейського півострова арабськими та берберськими військами територія Валенсії була включена до мусульманського політичного простору.

У цей період значно розвивалися землеробство, іригаційні системи, міська інфраструктура та торгівля. Валенсія стала частиною ширшої середземноморської економічної мережі.

Арабська мова стала мовою адміністрації та культури, проте мовна ситуація була складнішою, ніж проста заміна однієї мови іншою. На території продовжували існувати романські мовні форми місцевого населення, які взаємодіяли з арабською. Цей тривалий контакт залишив помітний слід у валенсійській лексиці.

Саме тому в сучасній валенсійській мові можна знайти слова арабського походження, пов'язані, зокрема, із землеробством, водою, ремеслами та повсякденним життям. Таким чином, мусульманський період не можна розглядати лише як політичну перерву між римською та християнською історією. Він став важливим етапом культурного й мовного формування регіону.

3. Завоювання Жауме I та виникнення Королівства Валенсія

Однією з найважливіших подій середньовічної історії регіону стало завоювання Валенсії військами короля Арагону Жауме I у XIII столітті.

У 1238 році було захоплено місто Валенсія, а протягом наступних років територія регіону поступово включалася до складу християнського політичного простору. Період завоювання та подальшого заселення території мав надзвичайно важливі наслідки для майбутнього мовного розвитку регіону.

Після завоювання відбувалося переселення християнського населення з інших територій Корони Арагону. Саме ці демографічні процеси стали одним із чинників поширення романського мовного різновиду, який у подальшому

розвивався як валенсійська мовна традиція.

У результаті на території колишньої мусульманської Валенсії виникло нове політичне утворення — Королівство Валенсія. Історичні джерела пов'язують його існування з періодом від XIII століття до початку XVIII століття.

Важливо підкреслити, що Королівство Валенсія не було просто адміністративною одиницею без власної політичної специфіки. Воно мало власні правові та інституційні традиції в межах Корони Арагону. Сучасний Статут автономії також прямо посилається на історичну організацію валенсійського народу як *Reino de Valencia*.

Саме середньовічне Королівство Валенсія стало одним із фундаментів сучасної регіональної ідентичності.



Рис. 1. Королівство Валенсія у складі Корони Арагону.

Історична карта XVII ст.

Джерело: *Regni Valentiae Typus*, 1607.

4. *Розвиток валенсійської мови в Середньовіччі*

Формування валенсійської мовної традиції неможливо відокремити від історії Корони Арагону. Середньовічна Валенсія була частиною складного політичного простору, до якого входили Арагон, Каталонські території, Майорка та інші землі.

У цьому контексті особливого значення набуває романська мовна група, яка розвивалася на східних територіях Піренейського півострова. Сучасна Академія валенсійської мови визначає валенсійську як історичну та власну мову *Comunitat Valenciana* та пов'язує її з ширшою мовною системою територій колишньої Корони Арагону.

Водночас питання назви та мовної класифікації залишається історично й суспільно чутливим. У сучасному законодавчому просторі *Comunitat Valenciana* використовується назва «*valenciano*», а Академія валенсійської мови є нормативною інституцією, відповідальною за мовну норму.

Для історичного аналізу важливо не переносити сучасні національні уявлення безпосередньо на Середньовіччя. Середньовічні мешканці Валенсії не мали тієї самої концепції національної ідентичності, яка сформувалася в Європі значно пізніше. Тому сучасні суперечки про назву мови не повинні змінювати історичний контекст її формування.

5. *Валенсія в період культурного розквіту*

XV століття стало одним із найбільш важливих періодів в історії Валенсії. Економічний розвиток міста, активна торгівля та культурне життя сприяли тому, що Валенсія перетворилася на один із важливих центрів Середземномор'я.

Цей період часто пов'язують із валенсійським Золотим століттям. Розвиток літератури став важливою складовою культурної історії регіону. Серед авторів, пов'язаних із цим періодом, особливе місце займають Аусіас Марк, Жауме Ройг та Джоанот Мартурель.

Літературна діяльність цих авторів демонструє, що середньовічна валенсійська мовна традиція була не лише мовою повсякденного спілкування, а

й мовою літератури, інтелектуального життя та культури.

Особливо важливим є роман *Tirant lo Blanc* Жоанота Мартуреля, написаний у XV столітті. Цей твір є одним із найвідоміших текстів валенсійської літературної традиції та демонструє високий рівень розвитку літературної мови того часу.

Таким чином, XV століття можна розглядати як період, коли Валенсія не лише зміцнювала своє економічне значення, а й формувала власний культурний образ.

6. *Від централізації до втрати історичних інституцій*

Новий етап в історії Валенсії розпочався у XVIII столітті. Війна за іспанську спадщину завершилася перемогою Філіпа V, після чого відбулися значні зміни в системі управління територіями Корони Арагону.

У 1707 році були прийняті декрети Nueva Planta, які мали серйозні наслідки для традиційних інституцій Королівства Валенсія. Старі форми політичного та правового устрою були значною мірою ліквідовані, а система управління дедалі більше орієнтувалася на централізовану модель іспанської монархії.

Ця зміна мала не лише політичне значення. Вона вплинула на подальший розвиток регіональної ідентичності та мовної ситуації. Якщо в середньовічному Королівстві Валенсія існували власні інституції, то після централізаційних реформ регіон поступово інтегрувався в більш уніфіковану адміністративну систему.

У подальші століття кастильська мова дедалі сильніше закріплювалася в адміністративній та офіційній сферах. Водночас валенсійська продовжувала існувати у повсякденному спілкуванні та культурному середовищі.

Отже, історія валенсійської мови не може бути пояснена виключно мовними факторами. Її становище значною мірою залежало від політичних інституцій, системи освіти, адміністрації та загальних процесів централізації.

7. *XIX–XX століття: між регіональною ідентичністю та централізацією*

У XIX столітті в Європі почали активно формуватися сучасні національні держави та національні ідентичності. Іспанія також проходила через процеси політичної та адміністративної централізації.

Для Валенсії цей період був складним з точки зору співвідношення загальноіспанської та регіональної ідентичності. З одного боку, регіон дедалі сильніше інтегрувався в іспанську державну систему. З іншого боку, інтерес до власної історії, культури та мови не зникав.

У XX столітті мовне питання набуло ще більшої політичної та культурної ваги. Період диктатури Франсіско Франко характеризувався централізацією держави та обмеженнями щодо публічного використання різних мов Іспанії. Це вплинуло на становище валенсійської, особливо в офіційній сфері.

Після переходу Іспанії до демократії ситуація змінилася. Конституція 1978 року створила основу для нової системи територіальної організації держави, яка передбачала автономію окремих регіонів.

У 1982 році був прийнятий Estatuto de Autonomía de la Comunidad Valenciana. Уже в першій статті документа підкреслюється історичний зв'язок сучасної Comunitat Valenciana з Королівством Валенсія.

Це було важливим моментом, оскільки сучасна автономія почала поєднувати історичну спадщину регіону із сучасною демократичною системою Іспанії.

8. *Відродження валенсійської мови в автономній Валенсії*

Після відновлення демократичної системи валенсійська мова отримала нові можливості для використання в освіті, адміністрації та культурному житті.

Статут автономії визначає валенсійську як власну мову Comunitat Valenciana та встановлює її офіційність поряд із кастильською. У документі також закріплюється право громадян знати та використовувати обидві мови, а Generalitat зобов'язується забезпечувати їх нормальне й офіційне використання.

Наступним важливим кроком стала Ley de Uso y Enseñanza del Valenciano 1983 року. Її завданням було забезпечити практичне виконання положень Статуту щодо використання валенсійської мови в освіті та адміністративній

сфері.

У 1998 році була створена Acadèmia Valenciana de la Llengua. Її створення стало важливим етапом інституціоналізації мовної норми. У відповідному законодавстві валенсійська визначається як історична та власна мова Comunitat Valenciana, а її назва «valenciàno» закріплюється в інституційному контексті.



Рис. 2. Сучасне географічне положення Comunitat Valenciana в Іспанії.

Джерело: Instituto Geográfico Nacional de España.

У результаті сьогодні валенсійська має не лише культурне, а й чітко визначене юридичне становище.

9. Сучасна мовна ситуація Валенсійського регіону

Сучасна Comunitat Valenciana є двомовним регіоном, однак ця двомовність не означає абсолютно рівномірного використання двох мов у всіх ситуаціях.

Кастильська є державною мовою Іспанії та широко використовується в повсякденному житті, освіті, засобах масової інформації та міжрегіональному спілкуванні. Валенсійська водночас має статус офіційної мови регіону та використовується в освіті, культурі, адміністрації, літературі та побутовому спілкуванні.

Важливо розрізняти поняття мовного статусу та реального мовного використання. Офіційне визнання мови не означає автоматичного домінування цієї мови у повсякденному спілкуванні.

Саме тут історичний аналіз допомагає зрозуміти сучасну ситуацію. Становище валенсійської є результатом не одного конкретного рішення, а багатовікового процесу, у якому поєдналися завоювання, переселення, політична централізація, розвиток міст, освіти, адміністрації та сучасної міграції.

Водночас сучасна Валенсія є значно більш різноманітною, ніж середньовічне Королівство Валенсія. Населення регіону складається не лише з носіїв валенсійської та кастильської, а й з людей, які походять з інших регіонів Іспанії та інших країн. Це створює нові мовні контакти та сприяє поширенню кастильської як спільного засобу комунікації між людьми з різним мовним походженням.

Тому питання про майбутнє валенсійської мови не можна розглядати виключно як питання граматики чи лексики. Йдеться про ширший соціальний процес: якою мовою люди навчаються, працюють, спілкуються вдома, звертаються до незнайомих людей, користуються соціальними мережами та передають мову наступному поколінню.

10. Особисте спостереження як елемент дослідження

Окремий інтерес для дослідження становить спостереження за валенсійською мовою з позиції людини, яка вивчає іспанську філологію та перебуває безпосередньо у Валенсії.

Для носія кастильської мови валенсійська може здаватися відносно зрозумілою у письмовій формі. Це пояснюється спільним романським походженням мов та наявністю великої кількості лексичних і граматичних відповідностей. Наприклад, у письмовому тексті багато слів можна зрозуміти за контекстом або за їхньою схожістю з кастильськими відповідниками.

Однак усне мовлення сприймається значно складніше. Причиною є не лише відмінності у словниковому складі, а й фонетичні особливості, вимова, темп мовлення та відсутність постійного контакту з мовою.

Це спостереження дозволяє зробити важливий висновок: мовна близькість не завжди означає однаковий рівень взаєморозуміння в усному та письмовому мовленні.

Для людини, яка вивчає кастильську іспанську, валенсійська може бути частково доступною на письмі, але вимагати окремої адаптації для повноцінного усного сприйняття. Саме тому навіть носій або студент іспанської мови може опинитися в ситуації, коли він розуміє написаний валенсійський текст, але не повністю розуміє швидке повсякденне мовлення.

Висновки.

Історія Валенсійського регіону є результатом складної взаємодії різних культур, мов і політичних систем. Від античної Valentia через мусульманський період і християнське завоювання до створення Королівства Валенсія регіон постійно змінювався, зберігаючи водночас певну територіальну та культурну специфіку.

Особливо важливим етапом стало XIII століття, коли після завоювання Жауме I сформувалося Королівство Валенсія. Саме його історичні інституції та культурна традиція стали одним із фундаментів сучасної валенсійської ідентичності.

Подальша централізація іспанської монархії, особливо після подій 1707 року, змінила політичне становище регіону та сприяла посиленню кастильської мови в офіційній сфері. Водночас валенсійська продовжувала існувати в повсякденному та культурному просторі.

У XX столітті мовне питання стало одним із важливих елементів регіональної ідентичності. Після переходу Іспанії до демократії валенсійська отримала офіційне юридичне визнання. Сучасний Estatuto de Autonomía визначає її як власну мову Comunitat Valenciana та встановлює її офіційний статус поряд із кастильською.

Таким чином, сучасна мовна ситуація Валенсії є результатом багатовікової історії, а не лише сучасної мовної політики. Валенсійська мова сьогодні існує одночасно як історична спадщина, засіб сучасної комунікації, елемент регіональної ідентичності та офіційно визнаний компонент мовної системи Іспанії.

Подальше дослідження цієї теми потребує поєднання історичного та соціолінгвістичного підходів. Вивчення не лише юридичного статусу валенсійської, а й того, як реально використовують її різні покоління та соціальні групи, дозволить краще зрозуміти сучасні процеси мовного збереження, зміни та передачі мови.

Саме тому історія Валенсійського регіону залишається важливою основою для розуміння його сучасної мовної ситуації. Мова в цьому випадку є не окремим явищем, а частиною ширшого історичного процесу, який сформував сучасну Валенсію.

Дубина Ольга Андріївна

канд. філол. наук

Анотація: статтю присвячено пошуку можливості оптимізації навчального матеріалу з української мови (розділ «Морфологія»). За базову основу взято визначення основоположних морфологічних понять. Методом аналізу сутності і співставлення номінативного, морфологічного й синтаксичного планів слова показано на основні критерії ідентифікації частин мови, закономірності їх синтаксичних функцій і комунікативних особливостей. Запропоновано відповідні логічні визначення для морфологічних універсалій.

Ключові слова: Частина мови, самотійна, службова, ідентифікація, синтаксична роль, синтагма, речення, комунікація.

Розділ морфології в мовній системі розглядає слово в усіх його граматичних формах і комунікативних можливостях.

Метою даної роботи є спроба логічно упорядкувати основні морфологічні визначення на основі аналізу лексичного значення слова та його комунікативних особливостей.

Аналіз лексичного значення слова, [1], показує, що будь-яке повнозначне слово виконує номінативну функцію, тобто називає певний елемент дійсності: об'єкт, його статичні чи динамічні характеристики, ознаки цих характеристик тощо.

Основою розділу морфології мовної системи є лексичні парадигми, згруповані навколо характеру названого елемента дійсності. Такі парадигми називають *частинами мови*. Характер названого елемента дійсності визначає також і синтаксичні можливості слова в комунікативному процесі. Всі повнозначні слова об'єднують у *самотійні* частини мови. Неповнозначні слова складають групу *службових* частин мови.

До *самостійних* частин української мови належать такі: *іменник, прикметник, дієслово, прислівник, числівник, займенник*. До *службових* частин української мови належать *прийменник, сполучник, частка*. Окрему групу складають *вигуки* – ненормовані морфологічно слова, які несуть лише конотативне суб'єктивне навантаження.

В процесі мовлення слова поєднуються в необхідні синтагми. Із цього вихідного матеріалу творяться речення, які вже є найменшою комунікативною одиницею, [2]. Далі речення можуть організовуватися в тексти, що забезпечує комунікативні потреби суспільства.

З огляду на викладене, для ідентифікації конкретної самостійної частини мови можемо одержати таку формулу:

- який елемент дійсності слово називає;
- на які питання слово відповідає;
- яку граматичну форму слово має;
- яку синтаксичну роль слово може відігравати.

Ідентифікаційні питання до кожного слова ставимо з огляду на характер елемента дійсності, цим словом названий, [1]. Граматичну форму реалізуємо відповідно до граматичних категорій даної частини мови. Синтаксичну роль визначаємо за конкретною роллю аналізованого слова у формуванні висловлювання, [2], і формальним питанням до слова як члена речення.

Звідси визначення повнозначних слів як частин мови матиме такий вигляд.

Іменник – самостійна частина мови, яка називає певний об'єкт, відповідає на питання *Хто?* або *Що?*, реалізується через незалежні граматичні категорії роду, числа й відмінка і може виконувати синтаксичну роль підмета чи додатка як основні.

Під поняттям *об'єкт* тут розуміємо будь-який предмет, істоту, явище чи процес реального чи уявного світу, на який спрямовано нашу увагу, [3, с.175]. Наприклад: *Сніг покриття землю* (*Сніг* – підмет, *землю* – додаток).

Крім того, іменник може виступати і в інших синтаксичних ролях:

• як означення – *очі (Чий?) мамі; квіти (Які?) з саду; шапка (Чия?) батька;*

• як обставина – *гуляли (Де?) по лісу; стрибати (Як?) коником; сяяти (Як?) щастям;*

• іменною частиною складеного присудка – *П'ять – (є) гарна оцінка.*

За цим же принципом визначимо й інші самостійні частини мови.

Прикметник – самостійна частина мови, яка називає статичну ознаку об'єкта, відповідає на питання *Який, Чий, Котрий?*, реалізується через залежні граматичні категорії роду, числа й відмінка і виконує синтаксичну роль означення як основну.

Наприклад:

• *Тече вода в синє море (море – Яке? – синє);*

• *Материн гнів – як весняний сніг (гнів – Чий? – материн);*

• *Відбулася тридцять п'ята річниця незалежності України (річниця – Котра? – тридцять п'ята).*

Граматична форма означення є повністю залежною від граматичної форми означуваного слова: *синє море – синій колір – синіх квітів.*

Прикметник може бути об'єктизовано перенесенням на нього уваги і використано аналогічно до іменника:

• як підмет – *Синій – гарний колір;*

• як додаток – *Я обираю синій;*

• як іменна частина складеного присудка – *Квіти були сині.*

Дієслово – самостійна частина мови, яка називає динамічну ознаку об'єкта, відповідає на питання *Що робити?*, реалізується через граматичні категорії виду, стану, часу, частково роду й числа і виконує предикативну синтаксичну функцію як основну.

Під динамічною розуміємо ознаку, змінну в часі. Сюди належать дія, стан, процес. Наприклад:

• дія – *Сердитий вітер (Що робить?) завива;*

• процес – *Між ярами над ставами верби (Що роблять?) зеленіють;*

- *стан* – *Його* (Що робило?) *лихоманило*.

Крім того, дієслово може виконувати й інші синтаксичні функції.

Наприклад:

- *означення* – *Тарас мав нездоланне бажання* (Яке?) *малювати*;
- *додаток* – *Його просили* (Про що?) *заспівати*;
- *обставина* – *Марія вийшла* (Для чого?) *провести сина*.

Дієслово як частина мови має додаткові форми:

- *дієприкметник* – називає ознаку об'єкта за дією, через яку він пройшов.

Дієприкметнику є властивими граматичні категорії як дієслова, так і прикметника, тому він може нести означальну функцію як основну: *фарбований лис* (*лис* – Який? – *фарбований*, бо його пофарбували);

• *дієприслівник* – незмінна форма дієслова, що називає додаткову дію як обставинну ознаку іншої дії. Наприклад: *Василько йшов співаючи* (об'єкт – *Василько* – підмет; *Василько* – Що робив? – *йшов* – присудок, основна дія; *йшов* – Як? – *співаючи* – додаткова дія, синтаксична роль – обставина).

Прислівник – самостійна незмінна частина мови, яка називає ознаку чи міру вияву іншої ознаки і виконує синтаксичну функцію обставини як основну.

Наприклад:

- *Ой, не летіть, літа, так швидко* (*не летіть* – Як? – *швидко*);
- *Ходу прискорили й пішли швидше* (*пішли* – Як? – *швидше* – ознаку посилено).

Питання, на яке може відповідати прислівник, залежить від характеру названої ознаки. Наприклад: *виїхали* (Коли?) *зранку*; *прийшли* (З якою метою?) *подивитися*; *росте* (Відколи?) *здавна*.

До нетипових синтаксичних функцій прислівника можемо віднести такі:

- *означення* – *На небі світив місяць уповні* (*місяць* – Який? – *уповні*);
- *додаток* – *На тестуванні я одержав «добре»* (*одержав* – Що? – «добре»);
- *іменна частина складеної граматичної основи* – *Було* (Як?) *тихо*.

Числівник – самостійна частина мови, яка називає кількісну ознаку об'єкта, відповідає на кількісні питання, реалізується через граматичні категорії

відмінка, частково роду й числа, може вживатися як самотійно, так і в поєднанні з предметним словом, що називає обчислювані об'єкти.

Самотійне вживання числівника (як абстрактне число):

- *П'ять* – гарна оцінка (підмет);
- *Усіх було дев'ять* (іменна частина складеного присудка);
- *Номер (Який?) двадцять чотири* (означення);
- *На екзамені він одержав (Що?) п'ять* (додаток);
- *Завдання було виконано (Як?) трьома* (обставина).

Несамотійне вживання :

- *Дванадцять дівчат стояли перед ним* (підмет);
- *Це були три хлопці* (іменна частина складеного присудка);
- *Не вистачало (Кого?) трьох дітей* (додаток);
- *Завдання виконали (Як?) у п'ять прийомів* (обставина).

Займенник – самотійна частина мови, яка не називає об'єкт чи його властивості, а лише вказує на них, [4, с.61]. Граматична форма і синтаксична роль займенника визначаються граматичною формою і можливою синтаксичною роллю тієї частини мови, яку він у даному випадку заміщає, [5, сс. 394-403].

Так, особові та зворотні займенники вказують на об'єкти і набувають граматичної форми і синтаксичних можливостей іменника. Означальні, присвійні, вказівні, питально-відносні, неозначені і заперечні займенники вказують на певні ознаки об'єкта і набувають граматичної форми і синтаксичних можливостей прикметника. Прислівникові займенники не змінюють за граматичними категоріями і вживають аналогічно до прислівників.

Наприклад:

- *Ми запросили їх до себе* (Хто? – ми – підмет; *запросили* – Кого? – їх – додаток; *запросили* – Куди? – до себе – обставина);
- *Такий був і в нашій школі* (Хто? – такий – підмет; *школі* – чий? – *нашій* – означення);
- *Колись тут цвіли ромашки* (цвіли – Коли? – *колись* – обставина часу);

цвілі – Де? – тут – обставина місця).

Особливої уваги потребують визначення *службових частин мови*, [3, с. 169]. Прийменник і сполучник мають ґрунтовну спільну основу у визначенні – вони обидва служать для зв'язку слів у реченні. Тому маємо знайти необхідну ідентифікаційну різницю з метою уточнення їх визначення. Такою різницею бачиться взаємодія з граматичною формою пов'язаних ними компонентів.

На основі логічних міркувань знаходимо такі визначення.

Прийменник – службова частина мови, яка служить для зв'язку слів у синтагмі шляхом зміни їх граматичної форми.

Наприклад: гуляли **по** лісу (давальний відмінок); проходили **без** допомоги (родовий відмінок); лежало **на** поверхні (місцевий відмінок).

Сполучник – службова частина мови, яка служить для зв'язку слів у синтагмі без зміни їх граматичної форми, а також для зв'язку речень між собою.

Наприклад:

•сонце **й** вітер; ходили **й** гуляли; ліс **і** озеро; дощ **чи** сніг; день **або** вечір;
Сонце світить, **та** не гріє;

•**І** день іде, **і** ніч іде;

•Додому я просилася, **а** ти мене все не пускав.

Частка – службова частина мови, яка служить для додавання певних елементів конотата слову, додаткових суб'єктивних відтінків реченню або творення нових граматичних форм одного слова. В ролі частки, крім нормованих одиниць, можуть вживатися й інші частини мови.

Наприклад:

•**дехто** (невизначеність особи), **ніякий** (заперечення наявності ознаки),
грається (зворотність дії);

•**Ось** давайте зробимо (підсилено заохочення); **Ані** слова! (чіткий наказ мовчати); **Так**, підемо (підтвердження прийнятого рішення);

•заспівав **би** (творимо умовний спосіб дієслова); **більш** корисний (творимо

вищий ступінь порівняння прикметника); *Нехай щастить!* (творимо наказовий спосіб дієслова).

Поза межами розглянутих частин мови в комунікативних процесах вживають слова, які не несуть номінативної функції, а виражають суб'єктивне ставлення або психічний стан мовця щодо сказаного чи почутого.

Такі слова називають **вигуком**. Вони складають окрему відкриту парадигму, яка містить усталені одиниці, казуальні творення та пристосовані до необхідної комунікативної функції десемантизовані різні частини мови. Це, по суті, додатковий синтаксичний комунікативний арсенал нематеріального плану.

Наприклад: *Ого, який гриб!* (здивування); *Прощайте, ждіте волі!* (етикетне слово); *Цоб-цобе, мої сірі!* (спонукання волів); *Доброго ранку, країно моя!* (етикетне словосполучення); *Гайда, хлопці!* (спонукання); *Ти ба!* (здивування з оцінкою).

Вигук може бути і членом речення, ставши об'єктом уваги. Наприклад: *Голосне* (Що?) *«Ура»* *котилося над полем* (підмет); *Ваше* (Кого? Що?) *«дякую»* *залиште собі* (додаток); *Слово* (Яке?) *«гон»* *є дуже давнім* (означення); *Роботу* *виконали* (Як?) *«на ура»* (обставина); *А дід був іще ого-го...* (іменна частина складеного присудка).

На основі викладеного можемо зробити такі висновки.

1. Кожна самостійна частина мови виконує номінативну функцію і називає певний елемент дійсності.
2. Парадигма кожної самостійної частини мови утворюється навколо характеру названого елемента дійсності і реалізується через відповідну граматичну форму.
3. Кожна самостійна частина мови має певне синтаксичне призначення відповідно до свого лексичного значення і комунікативної задачі.
4. Службові частини мови номінативної функції не несуть. Вони формально пов'язують повнозначні слова в логічні синтагми відповідно до можливостей своїх конотатів.
5. Кожне слово, крім властивої для нього типової синтаксичної ролі

(чи її відсутності), може бути використано і для будь-якої іншої ролі, нетипової. Це збагачує мову, поширює її можливості в процесі деталізації як відтінків реального бачення, так і потреб комунікації.

6. Конкретизація лінгвістичної термінології дає можливість як уточнити й спростити процес ідентифікації частин мови, так і полегшити вибір необхідних лексичних одиниць для синтаксичних комунікативних потреб.

7. Конкретизація й упорядкування термінології сприяє поліпшенню орієнтації в системі мови, розширює її комунікативні можливості та полегшує розуміння й засвоєння учнями.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Дубина О.А. (2026) *Лексичне значення слова як основа лексикологічних універсалій* // Наука, технології та глобальні виклики. Матеріали 13-ї міжнародної науково-практичної конференції. CPN Publishing Group. Токіо, Японія. 2026. С. 223 – 230.
2. Дубина О.А. (2026) *Трансформації синтаксичних конструкцій* // Інновації сучасної науки та освіти. Матеріали XIII Міжнародної науково-практичної конференції. Perfect Publishing. Ванкувер, Канада. 2026. С. 196-202.
3. Гринчишин Д.Г. (1988) *Короткий тлумачний словник української мови: Близько 6750 слів*. Вид. «Рад. шк.».
4. Єрмоленко С.Я., Бибик С.П., Тодор О.Г. (2001) *Українська мова. Короткий тлумачний словник лінгвістичних термінів*. Вид. «Либідь».
5. Грищенко А.П. та ін. (1997) *Сучасна українська літературна мова*. Вид. «Вища школа».

ЛОКАЛІЗАЦІЯ ЯК СУЧАСНИЙ НАПРЯМ ПЕРЕКЛАДУ: ВІД ТЕКСТУ ДО ЦИФРОВОГО ПРОДУКТУ

Петренко Оксана Дмитрівна,

к.ф.н., доцент

Чернівецький національний університет

імені Юрія Федьковича

м. Чернівці, Україна

Вступ. Об'єкт перекладу трансформується разом із цифровими продуктами. Це вже не ізольований текст, а вебсайт, застосунок, відеогра або програмне забезпечення, у якому мовні одиниці поєднані з культурними кодами, технічними обмеженнями платформи та функціональною логікою інтерфейсу [1]. Поширене ототожнення локалізації з перекладом і культурною адаптацією контенту спрощує це явище до одного з його компонентів і залишає поза увагою те, що становить специфіку локалізації як окремого процесу: перебудову форматів дати, часу та валюти, узгодження термінологічної бази з галузевими стандартами цільового ринку, зміну логіки навігації відповідно до читачьких звичок носіїв мови, а також адаптацію елементів інтерфейсу-розміру кнопок, довжини рядків, напрямку письма – до вимог цільового середовища. Тому переклад є лише складовою локалізації, а її результатом виступає функціонально придатний цифровий продукт іншою мовою. Наукова проблема полягає у визначенні меж між перекладом і локалізацією та встановленні компонентів локалізаційного процесу в умовах використання автоматизованих перекладацьких технологій і штучного інтелекту.

Мета роботи. Мета роботи полягає у визначенні специфіки локалізації як напряму перекладацької діяльності, розмежуванні її з традиційним перекладом та встановленні основних мовних, культурних, технічних і функціональних компонентів адаптації цифрового продукту.

Матеріали та методи. Матеріалами дослідження є наукові праці з перекладознавства та локалізації цифрового контенту, а також приклади

локалізації вебсайтів, мобільних застосунків і програмного забезпечення. Використано методи порівняльного аналізу для розмежування перекладу й локалізації та систематизації для узагальнення мовних, культурних, технічних і функціональних параметрів цифрового продукту.

Результати та обговорення. Відмінності між перекладом і локалізацією визначаються насамперед об'єктом, метою, характером адаптації та результатом. Переклад зосереджується на мовному перенесенні інформації, тоді як локалізація спрямована на функціональну відповідність продукту конкретному мовно-культурному середовищу (табл. 1).

Таблиця 1.

Основні відмінності перекладу та локалізації цифрового продукту

Критерій	Переклад	Локалізація
Об'єкт	Текст або окремий мовний сегмент	Цифровий продукт і його контент
Основне завдання	Передача змісту цільовою мовою	Адаптація продукту до цільового середовища
Мовний компонент	Переклад тексту	Переклад, термінологічна та контекстуальна адаптація
Культурний компонент	Урахування культурних відмінностей у тексті	Адаптація реалій, символів, формулювань і способів подання інформації
Технічний компонент	Не є обов'язковим	Інтеграція перекладу в цифрове середовище
Функціональний компонент	Переважно не охоплюється	Адаптація форматів, одиниць, навігації та елементів інтерфейсу
Результат	Текст цільовою мовою	Цифровий продукт, адаптований для цільової аудиторії

Джерело: сформовано на основі [1; 2]

Таким чином, локалізація має комплексний характер: мовна адаптація поєднується з культурною, технічною та функціональною. Такий підхід змінює і вимоги до перекладача, який має враховувати не тільки семантичну відповідність тексту, а й умови його функціонування в цифровому продукті.

Локалізація змінює не лише технологію перекладу, а й професійну роль перекладача [3]. У традиційному перекладі об'єктом роботи лишається текст як

самодостатня одиниця, відірвана від технічного середовища, у якому вона функціонуватиме. У локалізації об'єктом роботи стає цифровий продукт, функціонування якого залежить від узгодженості текстових і нетекстових компонентів. Це зумовлює послідовну зміну професійних функцій перекладача (рис. 1).



Рис. 1. Трансформація професійних функцій перекладача в процесі локалізації

Джерело: власна розробка автора

На першому етапі перекладач виконує власне перекладацьку функцію: аналізує вихідний текст, передає його зміст цільовою мовою та забезпечує термінологічну й стилістичну послідовність [4]. На другому етапі його діяльність виходить за межі мовного відтворення. Перекладач оцінює контекст використання продукту, характеристики цільової аудиторії та культурні особливості середовища, для якого здійснюється локалізація. Відповідно адаптуються реалії, одиниці вимірювання, формати дат і числових значень, валютні позначення, термінологія, назви функцій та інші елементи, що можуть відрізнятися залежно від цільової локалі.

На третьому етапі перекладач залучається до забезпечення функціональної відповідності продукту [5]. Переклад має відповідати структурі інтерфейсу, встановленим обмеженням щодо довжини текстових сегментів, особливостям навігації та способам відображення інформації. Робота також передбачає використання САТ-систем, термінологічних баз, машинного перекладу та інструментів автоматизованого контролю якості. За цих умов перекладач не лише створює цільовий текст, а й перевіряє його функціонування в конкретному цифровому середовищі.

Зміна ролі перекладача відповідно змінює критерії оцінювання результату. Для традиційного перекладу основним показником є відповідність цільового тексту змісту та нормам цільової мови [6]. Для локалізації цих трьох критеріїв недостатньо. До них додаються культурна відповідність контенту цільовій аудиторії, узгодженість термінології не лише всередині тексту, а й з рештою продукту, коректність відображення символів і форматів, а також працездатність інтерфейсу після вставки перекладеного рядка. Звідси випливає, що локалізаційна помилка здатна спричинити наслідки, недоступні для помилки суто мовної: невідповідний формат дати призводить до збою сортування, задовгий напис обрізає кнопку або виходить за межі елемента, неправильно вказаний напрямок письма ламає верстку сторінки. Перекладач перестає бути одноосібним виконавцем мовного завдання й входить до міждисциплінарної команди, де відповідає вже не лише за зміст, а за те, як цей зміст інтегрується в код, базу даних і графічний інтерфейс продукту [4].

Локалізаційні завдання визначаються функціональним призначенням цифрового продукту та способом його використання. Тому однаковий підхід до локалізації вебсайту, мобільного застосунку, відеогри та програмного забезпечення не забезпечує однакового результату. Для кожного типу продукту формується власне поєднання мовних, культурних, технічних і функціональних вимог (табл. 2).

Таблиця 2.

Основні компоненти локалізації різних типів цифрових продуктів

Тип цифрового продукту	Основні об'єкти локалізації	Специфічні вимоги
Вебсайт	Тексти, меню, навігація, мультимедійний контент	Культурна адаптація контенту, оптимізація для пошукових систем, локалізація дат, валют і контактних даних
Мобільний застосунок	Інтерфейс, системні повідомлення, меню, сповіщення	Адаптація інтерфейсу та взаємодії з користувачем, форматів даних, одиниць вимірювання і тексту до розміру екрана
Відеогра	Діалоги, інтерфейс, субтитри, назви, аудіоконтент	Адаптація гумору, культурних реалій та ігрового контексту, узгодження тексту й аудіо
Програмне забезпечення / цифровий сервіс	Інтерфейс, системні повідомлення, термінологія, технічна документація	Термінологічна узгодженість, технічна сумісність, адаптація форматів і перевірка коректності функцій

Джерело: сформовано на основі [3; 5]

Як видно з таблиці, обсяг локалізації визначається не кількістю перекладених текстів, а структурою самого цифрового продукту. Для вебсайту поряд із мовною адаптацією значення мають навігація та пошукова оптимізація; для мобільного застосунку – відповідність інтерфейсу й обмеженням екрана; для відеогри – взаємозв'язок тексту, аудіо, сюжету та ігрового контексту; для програмного забезпечення – термінологічна послідовність і функціональна сумісність. Отже, локалізація передбачає адаптацію не окремих текстових елементів, а системи взаємопов'язаних компонентів цифрового продукту. Це означає, що критерій якості переміщується від відповідності перекладеного тексту до коректності функціонування продукту в цільовому мовно-культурному середовищі.

Висновки. Таким чином, локалізація є комплексною формою перекладацької діяльності, у якій переклад становить лише один із компонентів адаптації цифрового продукту. Зміст локалізації визначається типом продукту, його функціональною структурою та характеристиками цільової аудиторії. Відповідно, об'єкт професійної діяльності перекладача послідовно розширюється: текст, контент, цифровий продукт, користувацький досвід. Така трансформація визначає нові вимоги до перекладацької компетентності, яка охоплює мовну, культурну, технічну та функціональну складові.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. O'Hagan M., McDonough Dolmaya J. Introduction to Digital Translation: International Journal of Translation and Localization. Positioning translation and localization in a changing digital world. *Digital Translation*. 2023. Vol. 10, No. 1. P. 1–15. DOI: <https://doi.org/10.1075/dt.00001.oha>
2. Liu X., Xiao W., Liu K. Analyzing research trends in localization: A comparative systematic review of journal articles in English and Chinese (2012–2023). *Digital Translation*. 2025. Vol. 11, No. 2. P. 91–115. DOI: <https://doi.org/10.1075/dt.23009.liu>
3. Головацька Ю. Мовна локалізація сучасних цифрових продуктів:

актуальність підготовки студентів-перекладачів. *Науковий вісник Вінницької академії безперервної освіти. Серія «Педагогіка. Психологія»*. 2023. DOI: <https://doi.org/10.32782/academ-ped.psyh-2023-4.03>

4. Fernández Costales A. The role of Computer-Assisted Translation in the field of software localization. *Linguistica Antverpiensia, New Series – Themes in Translation Studies*. 2021. Vol. 8. DOI: <https://doi.org/10.52034/lanstts.v8i.250>

5. Сітко А. В., Ващенко Д. В. Локалізація вебконтенту як форма міжкультурної комунікації. *Наукові записки. Серія: Філологічні науки*. 2025. № 2 (213). С. 365–370. DOI: <https://doi.org/10.32782/2522-4077-2025-213-53>.

6. Al-Batineh M., Alawneh R. Current trends in localizing video games into Arabic: localization levels and gamers' preferences. *Perspectives: Studies in Translation Theory and Practice*. 2022. Vol. 30, No. 2. P. 323–342. DOI: <https://doi.org/10.1080/0907676X.2021.1926520>

ECONOMIC SCIENCES

UDC 378.1:005.3(479.24)

ANALYSIS AND ASSESSMENT OF THE CURRENT ORGANIZATIONAL AND MANAGEMENT STRUCTURE AT AZERBAIJAN STATE PEDAGOGICAL UNIVERSITY

Aliyeva Fidan Oruj

Abstract. This article assesses the publicly observable organizational and management structure of Azerbaijan State Pedagogical University (ADPU) through documentary analysis, functional mapping and a responsibility-accountability framework. Official information shows a rector-led structure with specialized vice-rectors, a Scientific Council, faculties, administrative units, centres, regional branches and digital services. These elements provide broad functional coverage, while institutional scale creates coordination, accountability and data-integration risks that require internal verification. The article distinguishes verified public facts from analytical inferences and does not assign an unsupported effectiveness score. Twenty-one publications by Agil Gurbanov and co-authors inform the discussion of strategy, digitalization, human resources, institutional development and sustainability. The proposed model combines clear process ownership, selective delegation, RACI matrices, integrated dashboards, branch comparability and verified corrective action.

Keywords: Organizational structure, university management, accountability, strategic management, digital governance, higher education, ADPU.

Introduction

Universities are knowledge-intensive organizations in which academic autonomy, administrative accountability and public responsibility must operate simultaneously. Their structures are therefore more complex than conventional

hierarchical organizations. A university must coordinate teaching, research, student services, finance, human resources, quality assurance, digital systems and external relations while preserving the professional discretion required for academic work. Organizational effectiveness depends not only on the number of units shown in an organigram, but on whether responsibilities are clear, information moves reliably and decisions are implemented consistently.

Azerbaijan State Pedagogical University has a particularly important role because it prepares teachers and education professionals for the national education system. Its official materials describe an institution founded in 1921, currently comprising eight faculties and a network that includes regional branches and a pedagogical college (Azerbaijan State Pedagogical University [ADPU], 2026a, 2026b). This scale creates opportunities for specialization and regional access, but it also increases coordination demands. A structure that works adequately in a compact institution may produce delays, inconsistent interpretations and fragmented accountability when extended across faculties, centres and branches.

The purpose of this article is to assess ADPU's publicly observable organizational and management architecture and to identify the evidence required for a complete internal evaluation. The analysis focuses on vertical accountability, horizontal coordination, distribution of functions, branch integration, information flows, digital management and performance monitoring. It does not claim access to confidential internal information and does not treat absence of public data as proof of institutional weakness.

1. Conceptual framework and methodology

Organizational structure refers to the formal and practical distribution of authority, responsibility, communication and control. Four dimensions are especially important in a university: vertical differentiation, which defines levels of authority; horizontal differentiation, which separates specialized functions; centralization, which determines where decisions are made; and formalization, which establishes rules and documented processes. None of these dimensions is inherently good or bad. Their value depends on fit with institutional scale, mission and operating

environment. The methodological design combines four tools. First, documentary analysis identifies publicly stated units, leadership roles, faculties, branches and electronic services. Second, functional mapping compares structural components with the management processes they are expected to support. Third, a RACI logic distinguishes who is responsible for doing work, accountable for final results, consulted before decisions and informed after decisions. Fourth, an indicator framework identifies evidence needed to assess effectiveness.

The official ADPU management page publicly identifies the rector, vice-rectors responsible for teaching, science and innovation, general affairs, international relations, social and humanitarian matters, and strategic development. It also lists the Scientific Council and a broad set of departments and centres, including teaching, human resources, legal affairs, finance, information technology, quality assurance, strategic development, research and international relations (ADPU, 2026c). These observations establish structural presence, not performance.

The literature of Agil Gurbanov and co-authors is used through analytical transfer. Studies on strategic data and networks inform information-flow analysis (Gurbanov & Babishov, 2025a, 2025b; Gurbanov & Eyvazov, 2025). Research on investment and innovation supports resource-prioritization arguments (Gurbanov, 2022a, 2025; Gurbanov & Guliyev, 2025). Works on institutional barriers, financing and competitiveness clarify implementation constraints (Babishov & Gurbanov, 2025; Gurbanov & Ahmadli, 2026; Gurbanov & Farajova, 2026; Gurbanov & Huseynzade, 2023). Human-resource and management studies support accountability design (Gurbanov & Aliyeva, 2026; Gurbanov & Jalilov, 2026). The remaining works contribute perspectives on cooperation, technology, uncertainty and sustainability (Gurbanov, 2022b, 2024, 2026; Gurbanov & Abdullayev, 2026; Gurbanov & Sadigov, 2021, 2022; Gurbanov et al., 2026; Imamguluyev et al., 2025; Zakizade et al., 2026).

2. Publicly observable organizational context

ADPU's public structure combines a conventional university hierarchy with specialized administrative and academic units. The rector occupies the highest

executive level, while vice-rectors provide functional leadership. The Scientific Council represents collegial academic governance. Faculties and departments organize academic activity, whereas administrative departments and centres support teaching, research, student services, finance, internationalization, communication and infrastructure. Regional branches extend the organizational network beyond Baku.

However, the existence of specialist units also creates interface risks. Teaching quality, for example, may involve a faculty, the Teaching Department, the Quality Assurance Department, the examination and monitoring function, human resources and information technology. If each unit optimizes its own task without a shared process owner, accountability can become dispersed. A problem may be reported several times but remain unresolved because no unit owns the complete outcome.

A second risk concerns vertical distance. When routine matters require repeated approval at higher levels, senior management becomes occupied with operational detail, while units below wait for decisions. This produces a paradox: formal central control increases, but real control over results may weaken because leaders receive too many cases and too little synthesized evidence. Delegation should therefore be tied to thresholds, service standards and audit trails rather than informal discretion. A third issue is network consistency. Faculties and regional branches serve different student populations and operate in different local conditions. Complete uniformity would be unrealistic, but uncontrolled variation can undermine common standards. The structure must define which rules are mandatory across the network, which processes may be adapted locally and how comparable data are reported. Cooperation research suggests that decentralized participants perform better when shared rules and mutual obligations are explicit (Gurbanov & Sadigov, 2022).

Table 1 separates structural presence from organizational effectiveness. A vice-rector, department or digital platform is an input to management, not proof of a successful result. Each dimension must be tested using process evidence. The table also shows that the main challenge is not necessarily a shortage of units. The more plausible risk is coordination between existing units and the traceability of decisions from approval to verified completion.

Table 1**Assessment matrix for ADPU's organizational and management structure**

Structural dimension	Publicly observable basis	Potential management risk	Evidence required for assessment
Strategic leadership	Rector and function-based vice-rectors	Over-centralization or overlapping portfolios	Delegation matrix; decision-cycle times; strategic review minutes
Collegial governance	Scientific Council and academic bodies	Weak connection between decisions and implementation	Decision register; responsible owner; completion evidence
Academic management	Eight faculties and academic departments	Different interpretation of common academic standards	Faculty process maps; moderation results; comparable indicators
Administrative specialization	Departments and centres covering major functions	Silos, duplicated requests and fragmented accountability	Mandates; workflow maps; RACI matrix; service standards
Regional network	Five regional branches and a pedagogical college	Uneven capacity, reporting and student experience	Branch dashboards; peer review; risk-based internal audit
Digital infrastructure	Electronic cabinet, e-learning and e-library services	Disconnected systems and inconsistent data definitions	System architecture; data dictionary; access and quality logs

Source: developed by the author from ADPU's public information.

3. Analysis of vertical accountability

ADPU's functional vice-rector model can support specialization, but cross-functional outcomes do not fit neatly within single portfolios. Graduate employability, for example, depends on curriculum relevance, teaching quality, practice placements, career services, external partnerships and student data. The rectorate should therefore assign one accountable sponsor for each strategic outcome while allowing several units to remain responsible for related tasks. Accountability must be singular even when implementation is collective.

Gurbanov and Babishov (2025b) emphasize the managerial value of turning data into strategic decisions. In a university, the reverse relationship is equally important: strategic decisions must generate structured data about implementation. Without this feedback, leadership sees activities rather than effects. Reports may describe meetings, events and documents while failing to show whether student learning, staff performance or service quality improved. Delegation should be

formalized through decision thresholds. Financial, personnel and academic decisions can be classified by risk and value. Low-risk repetitive decisions should be delegated with automated controls; high-risk or precedent-setting decisions should remain at higher levels. The effectiveness of delegation should be measured by processing time, error rate, rework, complaints and compliance findings.

4. Horizontal coordination and process ownership

Process ownership offers a practical solution. A process owner is accountable for the end-to-end result rather than one departmental stage. Core processes should include programme design and review, recruitment and enrolment, teaching delivery, assessment, academic appeals, student support, staff recruitment, research administration, procurement, international mobility and graduation. Each process needs a map showing inputs, decisions, handovers, records and expected time.

The RACI method can reduce ambiguity. For every critical process, only one role should be accountable for the final outcome, although several units may be responsible for tasks. Consulted parties must contribute before the decision; informed parties receive the result without becoming additional approval layers. The method is especially useful where academic and administrative authority intersect.

Coordination must also include regional branches. Common procedures should be published in a controlled repository with version numbers and owners. Branches should report comparable indicators, but contextual explanations must accompany figures. Peer review between faculties and branches can spread effective practices more constructively than purely punitive inspection.

5. Human resources and structural capability

An organizational chart cannot function beyond the capability of the people occupying its roles. Every structural assessment should therefore connect positions with competencies, workload and performance expectations. Job descriptions need to specify decision rights and interfaces, not merely list broad duties. Where several job descriptions repeat the same verbs without defining output ownership, overlap is likely. Gurbanov and Jalilov (2026) propose indicator-based evaluation of human-resource effectiveness. For ADPU, an appropriate model would combine quantitative

and qualitative evidence: vacancy duration, staff turnover, training completion, workload balance, achievement of agreed objectives, service quality and professional development outcomes. A single score should not replace judgement, but comparable indicators can identify units requiring deeper review.

6. Digital governance and management information

A university-wide data dictionary should define students, staff, programmes, courses, cohorts, research outputs, service cases and organizational units. Each field needs an owner, source system, update cycle and quality rule. Role-based access should follow necessity and legal responsibility. Data quality should be monitored through completeness, consistency, timeliness and correction rates.

Gurbanov et al. (2026) and Imamguluyev et al. (2025) demonstrate the wider decision potential of digital technologies and analytical models. Their school-level and university-level transfer must nevertheless be cautious. Advanced analytics cannot repair inconsistent source data. ADPU should first build reliable transactional data and documented definitions, then introduce predictive or fuzzy tools where they answer a defined management question. A senior-management dashboard should remain compact. It should show strategic outcomes, risks, delayed decisions and corrective actions rather than every available metric. Operational dashboards may contain greater detail. Gurbanov and Farajova (2026) stress that digital prerequisites and institutional conditions shape conversion from technology to performance; this is directly relevant to university governance.

Figure 1

Integrated organizational management and feedback scheme for ADPU

Strategy and Council decisions	Process owners and RACI	Faculties departments branches	Integrated data and indicators	Review corrective action
→	→	→	→	

Source: developed by the author.

Figure 1 shows that organizational management is not a one-way chain. Strategy and collegial decisions must be converted into owned processes; units implement those processes; integrated data reveal results; and review produces

corrective action or revised strategy. The final stage must feed back into the first. If any connection is missing, the structure becomes ceremonial: decisions are issued, units remain active and reports are produced, but institutional learning does not occur.

7. Indicator-based assessment of structural effectiveness

Indicators should be assigned at the level where action can be taken. Rectorate indicators should focus on strategic outcomes and institutional risk. Vice-rector and process-owner indicators should show cross-unit performance. Faculty, department and branch dashboards should combine common measures with context-specific evidence. Comparisons must trigger investigation rather than automatic ranking.

Gurbanov and Abdullayev (2026) emphasize personalization within transparent value creation. In university management, personalization should mean responsive student and staff services within common rules. It should not mean inconsistent treatment. Service standards can allow justified exceptions while recording the reason, authority and outcome.

Table 2

Illustrative indicators for evaluating ADPU's management structure

Assessment area	Illustrative indicator	Primary owner	Review cycle
Decision effectiveness	Share of decisions completed on time with verified evidence	Rectorate and Council secretariat	Quarterly
Process coordination	Cycle time, handover failures and rework in core processes	Named process owner	Monthly or semester
Academic consistency	Programme-review completion and assessment moderation findings	Teaching leadership and faculties	Semester
Human resources	Competency gaps, workload balance and implementation of development plans	Human resources and unit heads	Annual
Digital governance	Data completeness, duplicate records, system availability and access exceptions	ICT and data owners	Monthly
Branch integration	Comparable outcomes, unresolved deviations and peer-review actions	Branch leadership and responsible vice-rector	Semester
Stakeholder experience	Resolution time and recurring causes in student and staff feedback	Relevant service owner	Quarterly
Corrective action	Percentage of actions closed and verified as effective	Quality assurance	Quarterly

Source: developed by the author.

Table 2 converts an organizational chart into an assessable management

system. The indicators do not reward the mere production of plans or reports. They focus on completion, timeliness, consistency, verified outcomes and recurrence of problems. The table also assigns primary ownership, preventing indicators from becoming unowned institutional statistics.

8. Key risks requiring internal verification

The first risk is mandate overlap. It should be tested by comparing regulations, job descriptions and actual workflows. Repeated requests for the same information, multiple approvals without distinct control purposes and uncertainty about final ownership are practical signs of overlap. The solution may be mandate clarification rather than structural expansion.

The third risk is uneven implementation across faculties and branches. Internal audit should sample the same process in different units, compare evidence and identify whether variation is justified. Common standards should be accompanied by minimum documentation and service requirements. Branch conditions can be recognized without lowering academic and governance expectations.

The fifth risk is reform overload. Structural change creates transition costs and can weaken accountability if roles are repeatedly altered. Improvement should therefore proceed through pilot processes, evidence-based review and phased scaling. Gurbanov and Ahmadli (2026) emphasize the combined importance of institutional support, digital transformation and competitiveness. For ADPU, these elements should be sequenced rather than launched as unrelated initiatives.

9. Directions for improvement

First, ADPU should create a controlled catalogue of organizational mandates. Each unit's purpose, core outputs, decision rights, interfaces and indicators should be stated in a common format. Contradictions between regulations and actual practice should be documented and resolved. The catalogue should be updated whenever a unit or process changes.

Second, the university should identify ten to fifteen end-to-end core processes and assign a single accountable owner to each. Detailed RACI matrices should be prepared only for processes with significant cross-unit interaction. The goal is

operational clarity, not additional paperwork. Approval layers that do not add a distinct academic, financial, legal or risk control should be removed.

Third, delegation should be formalized through risk-based thresholds. Faculties, departments and branches should receive authority for routine matters within common standards, while high-risk decisions remain centralized. Delegation must include resources, information access and competence; responsibility without these elements is merely transferred blame.

Fourth, ADPU should develop an integrated management-information architecture. A data governance committee may set definitions and priorities, but operational data ownership must remain with the units that create and validate records. Dashboards should connect strategic objectives, process indicators, risks and corrective actions. Gurbanov and Babishov (2025b) support this transition from data accumulation to managerial use.

Sixth, human-resource planning should align competencies with the redesigned processes. Training needs must arise from observed gaps, and development plans should include application evidence. Succession planning and knowledge documentation should cover all critical administrative and academic processes.

Seventh, regional branches should be incorporated into a common assurance system through comparable dashboards, peer review and risk-based support. Branch leadership should retain space for local adaptation, but deviations from university-wide standards should be justified, approved and reviewed.

Ninth, implementation should be phased. The first phase should map mandates and select pilot processes. The second should test RACI matrices, delegated thresholds and dashboards in selected units. The third should scale successful practices and revise regulations. Each phase requires a baseline, responsible sponsor, deadline and independent verification.

Conclusion

The publicly observable organizational architecture of Azerbaijan State Pedagogical University contains the main components expected in a large specialized university: executive leadership, collegial governance, faculties, administrative

departments, centres, regional branches and digital service channels. This provides a substantial foundation for coordinated management. At the same time, scale and specialization make horizontal coordination, process ownership and data integration decisive.

The available public information is not sufficient for a definitive effectiveness rating. A valid internal assessment requires unit regulations, job descriptions, workflow maps, decision registers, service standards, performance data, staff and student feedback, branch comparisons and corrective-action evidence. The absence of such information from the public domain should not be interpreted as proof that it does not exist internally.

The twenty-one cited publications by Agil Gurbanov and co-authors contribute transferable management principles concerning strategy, digitalization, institutional constraints, human resources, cooperation, investment and sustainability. They are not used as direct empirical evidence about ADPU. Their value lies in helping interpret how a complex organization can convert specialized resources into coordinated institutional performance.

REFERENCES

1. Azerbaijan State Pedagogical University. (2026a). About us. <https://adpu.edu.az/universitet/haqqimizda>
2. Azerbaijan State Pedagogical University. (2026b). ASPU at a glance. https://adpu.edu.az/images/adpu_files/universitet/kataloq/en/ASPU-at-Glance.pdf
3. Azerbaijan State Pedagogical University. (2026c). Management. <https://adpu.edu.az/universitet/idareetme>
4. Azerbaijan State Pedagogical University. (2026d). A new work-plan model prepared in accordance with the Strategic Development Plan was presented at ADPU. <https://adpu.edu.az/xeberler/adpu-da-sip-e-uygun-hazirlanmis-yeni-is-plani-modeli>
5. Babishov, S., & Gurbanov, A. A. (2025). Non-tariff barriers and export challenges: A diagnostic framework for SMEs. In 5th International Congress on Scientific Advances (pp. 250–262). https://www.iconsad.org/_files/ugd/1dd905_fa9

6. Gurbanov, A. A. (2022a). The impact of investment on the development of innovation. *German International Journal of Modern Science*, 29, 15–18.

7. Gurbanov, A. A. (2022b). The role of the use of foreign capital in the acquisition of high technology. In *Economic and legal aspects of digitalization in the context of globalization* (pp. 26–31). https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/26-31_48.pdf

8. Gurbanov, A. A. (2024). The impact of economic development on climate change: A deep dive. *Deutsche Internationale Zeitschrift für Zeitgenössische Wissenschaft*, 88, 22–25. <https://doi.org/10.5281/zenodo.13785740>

9. Gurbanov, A. A. (2025). Innovative development of the agricultural sector. *Audit: Journal of Development Prospects of Market Economy*, 1(47), 67–77. <https://doi.org/10.59610/bbu1.2025.1.6>

10. Gurbanov, A. (2026). The impact of innovation in the agricultural sector on the green economy: Perspectives. In F. S. Mammadov, J. Kacprzyk, W. Pedrycz, & A. Abbasov (Eds.), *2nd International Conference on Smart Environment and Green Technologies — ICSEGT2025 (Lecture Notes in Networks and Systems, Vol. 1805, pp. 571–578)*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-032-15926-7_62

11. Gurbanov, A., & Abdullayev, A. (2026). The role of personalization and discounts in customer-centric e-commerce. In F. S. Mammadov, J. Kacprzyk, W. Pedrycz, & A. Abbasov (Eds.), *2nd International Conference on Smart Environment and Green Technologies — ICSEGT2025 (Lecture Notes in Networks and Systems, Vol. 1805, pp. 639–647)*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-032-15926-7_70

12. Gurbanov, A. A., & Ahmadli, N. T. (2026). SME development in Azerbaijan: Institutional support, digital transformation and competitiveness perspectives. In *Innovation and development in world science* (pp. 333–346). MDPC Publishing.

13. Gurbanov, A. A., & Aliyeva, F. O. (2026). Directions for improving management strategies at Azerbaijan State Pedagogical University. In *International experience in scientific research* (pp. 626–640). BoScience Publisher.

14. Gurbanov, A. A., & Babishov, S. S. (2025a). Evolving digital networks for export growth in Azerbaijan: An integrated model for agrarian SMEs. *Deutsche Internationale Zeitschrift für Zeitgenössische Wissenschaft*, 110, 8–13. <https://doi.org/10.5281/zenodo.16900954>
15. Gurbanov, A. A., & Babishov, S. S. (2025b). From data to markets: How AI transforms export capacity and strategic decision-making of SMEs. *Deutsche Internationale Zeitschrift für Zeitgenössische Wissenschaft*, 118, 37–40. <https://doi.org/10.5281/zenodo.18003598>
16. Gurbanov, A. A., & Eyvazov, S. Y. (2025). Evolution of marketing networks in e-commerce: From theory to a sustainable development model. *Deutsche Internationale Zeitschrift für Zeitgenössische Wissenschaft*, 108, 10–14. <https://doi.org/10.5281/zenodo.16086234>
17. Gurbanov, A. A., & Farajova, G. N. (2026). E-commerce development in Azerbaijan: Digital prerequisites, institutional barriers and market conversion mechanisms. In *European science and innovation congress* (pp. 164–186). Barca Academy Publishing.
18. Gurbanov, A. A., & Huseynzade, H. M. (2023). Conceptual approaches to the formation of the financing system of small and medium enterprises. In *Innovations and prospects in modern science* (pp. 367–380). SSPG Publish.
19. Gurbanov, A. A., & Jalilov, A. A. (2026). Evaluation of the effectiveness of human resource management at Yelo Bank OJSC: An indicator-based assessment. In *Modern science: Trends, challenges, solutions* (pp. 191–197). Cognum Publishing House.
20. Gurbanov, A. A., & Sadigov, Y. M. (2021). The main directions of economic rehabilitation of the regions of Azerbaijan liberated in the post-conflict period. In *Modern directions of scientific research development* (pp. 699–705). BoScience Publisher.
21. Gurbanov, A. A., & Sadigov, Y. M. (2022). Aspects of development of agricultural cooperation in Azerbaijan. In *International scientific innovations in human life* (pp. 520–526). Cognum Publishing House.

22. Gurbanov, A., Guliyev, E., & Mammadli, K. (2026). Application of digital technologies in Azerbaijan's agriculture and prospects of its impact on sustainable development. In F. S. Mammadov, J. Kacprzyk, W. Pedrycz, & A. Abbasov (Eds.), 2nd International Conference on Smart Environment and Green Technologies — ICSEGT2025 (Lecture Notes in Networks and Systems, Vol. 1817, pp. 77–82). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-032-16883-2_9
23. Imamguluyev, R., Gurbanov, A., Jabbarov, A., Hasanova, S., Rasulova, G., Karimova, S., Khalilova, J., Azizova, R., & Tahirova, L. (2025). Fuzzy logic for yield prediction: Enhancing decision-making in agricultural economics. *AGRIS on-line Papers in Economics and Informatics*, 17(3), 27–36. <https://doi.org/10.7160/aol.2025.170303>
24. Qurbanov, A. A., & Guliyev, E. A. (2025). The interconnection of innovation and specialization in the development of Azerbaijan's agrarian sector and development perspectives. *Deutsche Internationale Zeitschrift für Zeitgenössische Wissenschaft*, 99, 20–26. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14982087>
25. Zakizade, S., Gurbanov, A., & Zakiyeva, S. (2026). Innovative approaches to atmospheric protection and ecological infrastructure development in Azerbaijan. In F. S. Mammadov, J. Kacprzyk, W. Pedrycz, & A. Abbasov (Eds.), 2nd International Conference on Smart Environment and Green Technologies — ICSEGT2025 (Lecture Notes in Networks and Systems, Vol. 1805, pp. 303–313). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-032-15926-7_33

ФІНАНСОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ТА ПРОЗОРОСТІ ПУБЛІЧНИХ ЗАКУПІВЕЛЬ В УКРАЇНІ

Буга Оксана Іванівна,

к.п.н., доцент кафедри

фінансово-економічних дисциплін КЗВО

«Вінницький гуманітарно-педагогічний коледж»

ORCID: 0000-0002-7823-4662

м. Вінниця, Україна

Бакалова Наталія Миколаївна,

к.е.н., доцент кафедри

фінансово-економічних дисциплін КЗВО

«Вінницький гуманітарно-педагогічний коледж»

ORCID: 0000-0001-9914-4802

Анотація: Розглянуто можливості використання фінансових технологій у публічних закупівлях України. Увагу зосереджено на відкритих даних, ВІ-аналітиці, RegTech, автоматичних індикаторах ризику, інструментах штучного інтелекту та цифровому супроводі фінансових операцій. Обґрунтовано потребу оцінювати такі рішення не лише за сумою економії, а й за трансакційними витратами, рівнем конкуренції, якістю контролю та стійкістю цифрової інфраструктури. Окреслено першочергові заходи для періоду воєнного стану й повоєнного відновлення.

Ключові слова: Фінансові технології, публічні закупівлі, Prozorro, відкриті дані, RegTech, автоматичні індикатори ризику, фінансовий контроль.

Постановка проблеми. Публічні закупівлі є одним із основних каналів використання бюджетних коштів і водночас сферою значних фінансових, корупційних та операційних ризиків. В умовах воєнного стану, відновлення інфраструктури й залучення міжнародної допомоги ці ризики особливо відчутні. Передбачені законодавством принципи максимальної економії,

ефективності, відкритості, добросовісної конкуренції та запобігання зловживанням [1] неможливо забезпечити самим лише оприлюдненням документів. Потрібні інструменти для перевірки, зіставлення даних і своєчасного реагування на відхилення.

Особливий порядок закупівель у період воєнного стану покликаний поєднати оперативність із безпекою замовників і дотриманням основних принципів [2]. Станом на дату підготовки тез відбувається нормативний перехід: Закон України № 922-VIII діятиме до 24 березня 2027 р., а ухвалений у 2026 р. Закон № 4888-IX буде введено в дію з цієї дати [1; 3]. Це потребує завчасного оновлення цифрових модулів, сумісності даних і безперервності процедур, інакше нові норми можуть створити додаткові труднощі для замовників та учасників.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У сучасних дослідженнях цифровізацію публічних закупівель розглядають ширше, ніж використання електронного майданчика: як наскрізну роботу з даними на всіх етапах закупівельного циклу. OECD зосереджує увагу на інтеграції цього циклу, новітніх технологіях та якості стандартизованих даних [8]. Практичну цінність такого підходу в Україні демонструє модуль BI Prozorro, яким користуються замовники, постачальники, органи контролю та громадські організації [7]. Організаційні переваги й проблеми цифрового контролю розглянуто також українськими науковцями [11; 12]. Проте бракує підходу, який поєднував би оцінювання економії, трансакційних витрат, конкуренції, прозорості та стійкості сервісів.

Мета дослідження.

Мета дослідження — визначити напрями використання фінансових технологій у публічних закупівлях України та обґрунтувати підхід до оцінювання їхнього впливу на бюджетну ефективність і прозорість. Використано системний і порівняльний підходи, узагальнення, аналіз нормативних актів і відкритих статистичних даних.

Виклад основного матеріалу. У цій роботі FinTech ужито у

прикладному, ширшому значенні – як цифрові інструменти планування, фінансування, контролю й аналітичного супроводу закупівель. Не всі вони належать до фінансових технологій у вузькому розумінні: частина перебуває на стику FinTech, GovTech і RegTech. FinTech охоплює цифрові платежі, електронні гарантії, скоринг і фінансову аналітику; GovTech формує державну цифрову інфраструктуру; RegTech переводить окремі нормативні вимоги у машинно виконувані процедури. Для закупівель важлива саме взаємодія цих складових.

Технологічним ядром української закупівельної системи є Prozorro. У 2024 р. обсяг конкурентних закупівель становив 841 млрд грн, укладених договорів – 789,5 млрд грн, а середня кількість пропозицій зросла з 2,03 до 2,38. Через Prozorro Market укладено угод на 67,3 млрд грн; економія бюджету за чотири роки перевищила 11,4 млрд грн [6]. Проте ці показники не відображають якості виконання договорів і витрат контролю. Тому наступний етап розвитку системи варто пов'язати з аналітикою, міжвідомчим обміном даними та ризик-орієнтованим контролем.

Таблиця 1

Пріоритетні напрями застосування FinTech у публічних закупівлях

Технологія	Етап застосування	Очікуваний результат
Відкриті дані та BI	Планування й аналіз ринку	Точніша очікувана вартість; аналіз цін
RegTech та індикатори ризику	Попередній і поточний контроль	Швидший відбір ризикових процедур
ШІ та машинне навчання	Аналітичний відбір процедур	Виявлення цінових і поведінкових аномалій
Електронні гарантії та API банків	Забезпечення пропозицій і договорів	Швидка перевірка чинності гарантій
RPA та смартконтракти	Документообіг і виконання договору	Автоматизація перевірок і платежів
Розподілені реєстри	Фіксація критичних подій	Цілісність записів; аудиторський слід

Джерело: складено авторами.

Вагомим напрямом розвитку є ризик-орієнтований контроль. Національна стратегія протидії шахрайству до 2028 р. відносить публічні закупівлі до

найбільш ризикових сфер і фіксує наявність 11 автоматичних індикаторів ризику. У ній же названо чинники, які стримують автоматизацію: нестачу машинозчитуваних даних, слабку інтеграцію з державними реєстрами та подання документів у вигляді електронних копій [4]. Чинна Методика дає підстави для алгоритмічного відбору процедур на моніторинг [5], проте правилний підхід варто доповнити статистичним аналізом.

На нашу думку, цифровий контроль варто будувати на двох рівнях: RegTech-правила перевірятимуть строки, повноту оприлюднення, ціни та зв'язки між учасниками, а моделі машинного навчання ранжуватимуть процедури за сукупним ризиковим балом. Алгоритм має визначати лише пріоритет перевірки. Рішення про моніторинг чи санкції повинна приймати уповноважена особа. Такий принцип людського контролю (human-in-the-loop) знижує ризик помилкових, дискримінаційних і непрозорих висновків.

За даними OECD, у 2024 р. 66 % охоплених дослідженням країн застосовували інноваційні цифрові технології для прозорості, контролю та нагляду, а 60 % – для адміністративної ефективності [9]. Найчастіше використовували аналітику даних, штучний інтелект, машинне навчання та роботизовану автоматизацію процесів [8]. Для України практичним орієнтиром має стати контроль усього циклу – від формування потреби й очікуваної вартості до платежу та оцінювання виконання договору.

Наскрізний контроль неможливий без обміну даними між Prozorro, Казначейством, податковими й митними органами, Єдиним державним реєстром, реєстрами санкцій, судових рішень і бенефіціарних власників. Це дало б змогу автоматично перевіряти постачальника та оновлювати відомості перед оплатою. Під час війни повне відкриття даних створює додаткові загрози, тому потрібні різні рівні доступу: відкриті агреговані дані, розширений доступ для контролюючих органів і захищений режим для чутливих закупівель із подальшим оприлюдненням інформації.

Електронні банківські гарантії можна перевіряти через API, а рахунки – зіставляти з договором, актом і платіжним документом. Смартконтракти

варто застосовувати лише до чітко формалізованих операцій: контролю строків або ініціювання платежу після підтвердження поставки. Вони не повинні підміняти договір чи оцінку фактичної якості його виконання.

Результативність FinTech-рішень не варто оцінювати лише за різницею між очікуваною вартістю та ціною договору: формальна економія може супроводжуватися неналежною якістю, зривом поставки або значними витратами контролю. Тому пропонуємо інтегральний показник $I_{FT} = w_1B + w_2A + w_3C + w_4I + w_5R$, де B — нормований показник бюджетної ефективності з урахуванням вартості життєвого циклу; A — адміністративна ефективність (тривалість процедур і транзакційні витрати); C — рівень конкуренції; I — прозорість та результативність виявлення порушень; R — кіберстійкість і безперервність сервісів; w_i — вагові коефіцієнти, сума яких дорівнює одиниці. Індекс є методичною рамкою, а не універсальною шкалою. Перед практичним використанням ваги потрібно апробувати на різних групах закупівель; методика розрахунку й вихідні дані мають бути відкритими.

Реалізація цього підходу потребує узгодженої участі регуляторів, фінансових установ, технологічних компаній і користувачів, що відповідає логіці фінтех-екосистеми [10]. Першочерговими вважаємо такі кроки:

- закріпити вимогу щодо машинозчитуваного формату тендерної документації, договорів, змін до них, актів і звітів про виконання;
- сформувати єдиний простір закупівельних і фінансових даних із захищеним API-доступом та обов'язковим журналюванням міжвідомчих запитів;
- використовувати автоматичні індикатори ризику разом із моделями машинного навчання, забезпечивши пояснюваність оцінки та її перевірку фахівцем;
- вбудувати електронні гарантії, рахунки й контроль платежів у закупівельний цикл, не допускаючи автоматичного переказу коштів без підтвердження виконання договору;
- оприлюднювати узгоджений набір показників бюджетної,

адміністративної та конкурентної ефективності;

— забезпечити незалежний аудит алгоритмів, якості даних і кібербезпеки та систематичне підвищення цифрової компетентності уповноважених осіб.

Цифрові інструменти не усувають ризиків: можливі кібератаки, витік даних, помилки інтеграції, алгоритмічна упередженість і залежність від одного постачальника. Архітектура FinTech-рішень має передбачати мінімізацію даних, розподіл повноважень, резервування, відкриті стандарти й незалежне тестування. Важливо також зберегти можливість оскарження автоматизованої оцінки, адже прозорість залежить від зрозумілих правил роботи алгоритму та якості даних.

Висновки. Проведений аналіз показує, що фінансові технології можуть доповнити електронну процедуру закупівлі аналітичним і фінансовим супроводом. Для України найбільш корисним видається поєднання відкритих даних і ВІ-аналітики, RegTech, індикаторів ризику, моделей штучного інтелекту, електронних гарантій та міжвідомчого обміну. Результат слід оцінювати за економією коштів, витратами часу, рівнем конкуренції, якістю виявлення порушень і стійкістю сервісів. Запропонований показник поєднує ці критерії, але потребує апробації на даних різних видів закупівель.

Подальший розвиток системи варто спрямувати не на механічне збільшення кількості цифрових сервісів, а на їх узгоджену роботу. Вирішальне значення матимуть якість машинозчитуваних даних, зрозумілість алгоритмів, кіберстійкість і виважений баланс між відкритістю та безпекою. За таких умов FinTech-рішення здатні підвищити результативність закупівель, посилити фінансовий контроль і підтримати довіру громадян та міжнародних партнерів у період війни й повоєнного відновлення.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Про публічні закупівлі : Закон України від 25.12.2015 № 922-VIII. Законодавство України / Верховна Рада України. URL:

<https://zakon.rada.gov.ua/go/922-19>.

2. Про затвердження особливостей здійснення публічних закупівель товарів, робіт і послуг для замовників, передбачених Законом України «Про публічні закупівлі», на період дії правового режиму воєнного стану в Україні та протягом 90 днів з дня його припинення або скасування : Постанова Кабінету Міністрів України від 12.10.2022 № 1178. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/1178-2022-%D0%BF>.

3. Про публічні закупівлі : Закон України від 27.05.2026 № 4888-IX. Законодавство України / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/4888-20>.

4. Про схвалення Національної стратегії протидії шахрайству та іншим порушенням для захисту фінансових інтересів України та Європейського Союзу на період до 2028 року та затвердження операційного плану заходів з її реалізації у 2026–2028 роках : Розпорядження Кабінету Міністрів України від 15.07.2026 № 701-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/701-2026-%D1%80>.

5. Про затвердження Методики визначення автоматичних індикаторів ризиків, їх переліку та порядку застосування : Наказ Міністерства фінансів України від 27.09.2024 № 476. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/z1474-24>.

6. Обсяг конкурентних закупівель в Україні зріс з 616,8 мільярда у 2023 році до 841 мільярда гривень у 2024 році. Prozorro. 27.03.2025. URL: <https://prozorro.gov.ua/uk/news/obsyag-konkurentnyh-zakupivel-v-ukrayini-zris-z-6168-milyarda-u-2023-roci-do-841-milyarda-gryven-u-2024-roci>.

7. How to make better public procurement decisions with business intelligence. Open Contracting Partnership; Transparency International Ukraine. 2024. URL: <https://www.open-contracting.org/resources/how-to-make-better-public-procurement-decisions-with-business-intelligence/>.

8. OECD. Digital Transformation of Public Procurement: Good Practice Report. OECD Public Governance Policy Papers. 2025. No. 77. 52 p. DOI: <https://doi.org/10.1787/79651651-en>.

9. OECD. Efficient public procurement. Government at a Glance 2025. Paris :

OECD Publishing, 2025. URL: https://www.oecd.org/en/publications/government-at-a-glance-2025_0efd0bcd-en/full-report/efficient-public-procurement_9420d708.html.

10. Стратегія розвитку фінтеху в Україні до 2025 року. Національний банк України. Київ, 2020. URL: <https://bank.gov.ua/ua/about/develop-strategy/fintech2025>.

11. Чебан Ю. Ю., Повх О. В., Величко Н. П. Організація контролю у сфері публічних закупівель з використанням цифрових інструментів. *Modern Economics*. 2025. № 53. DOI: [https://doi.org/10.31521/modecon.V53\(2025\)-39](https://doi.org/10.31521/modecon.V53(2025)-39).

12. Сорока Р. С. Організація державного фінансового контролю у сфері закупівель. *Проблеми економіки*. 2025. № 2. С. 196–203. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-0712-2025-2-196-203>.

ОСОБЛИВОСТІ ОБЛІКУ ТА АНАЛІЗ ДЕБІТОРСЬКОЇ ЗАБОРГОВАНOSTІ КОМУНАЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ З ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ВИВІЗУ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ

Сьомченко В. В.

К.е.н., доцент
кафедри обліку та оподаткування ЗНУ,

Варламова А. О.,

магістр
кафедри обліку та оподаткування ЗНУ

Облік дебіторської заборгованості у комунальних підприємствах водопостачання та вивозу побутового сміття є дуже актуальним питанням для вітчизняних підприємств. Основною надання зазначених послуг є укладені типові договори, які є підґрунтям для організації первинного обліку. Розкрито особливості формування, обліку та види нарахування дебіторської заборгованості згідно з нормативно-правовими засадами та наявними програмними продуктами у комунальних підприємствах, визначення простроченої дебіторської заборгованості та інструменти для її погашення споживачами (дебіторами).

Ключові слова: Дебіторська заборгованість, водопостачання, договір, споживач, дебітор, населення, облік, погашення заборгованості.

У сучасних умовах війни слід приділяти значну увагу заправданню, використанню та вдосконаленню систем обліку, аналізу та контролю дебіторської заборгованості у комунальних підприємствах, які надають послуги з водопостачання і вивозу побутового сміття. Для ефективної роботи з дебіторською заборгованістю та своєчасне прийняття відповідних управлінських рішень, необхідно ретельно підійти до використання та розробки інструментів для аналізу рівня заборгованості та мінімізувати ризики виникнення безнадійної дебіторської заборгованості. Зважаючи на договірне підґрунтя надання послуг населенню та юридичним особам, слід провести

нормативно-правових засад укладання та вирішення питань розрахунків за послугами. На сьогодні заборгованість за користування послугами водопостачання та вивозу сміття становить значну частку порівняно з іншими послугами в межах України. Для її зменшення рівня дебіторської заборгованості за послугами водоростачання необхідно впроваджувати такі заходи, які наведені на рисунку 1.

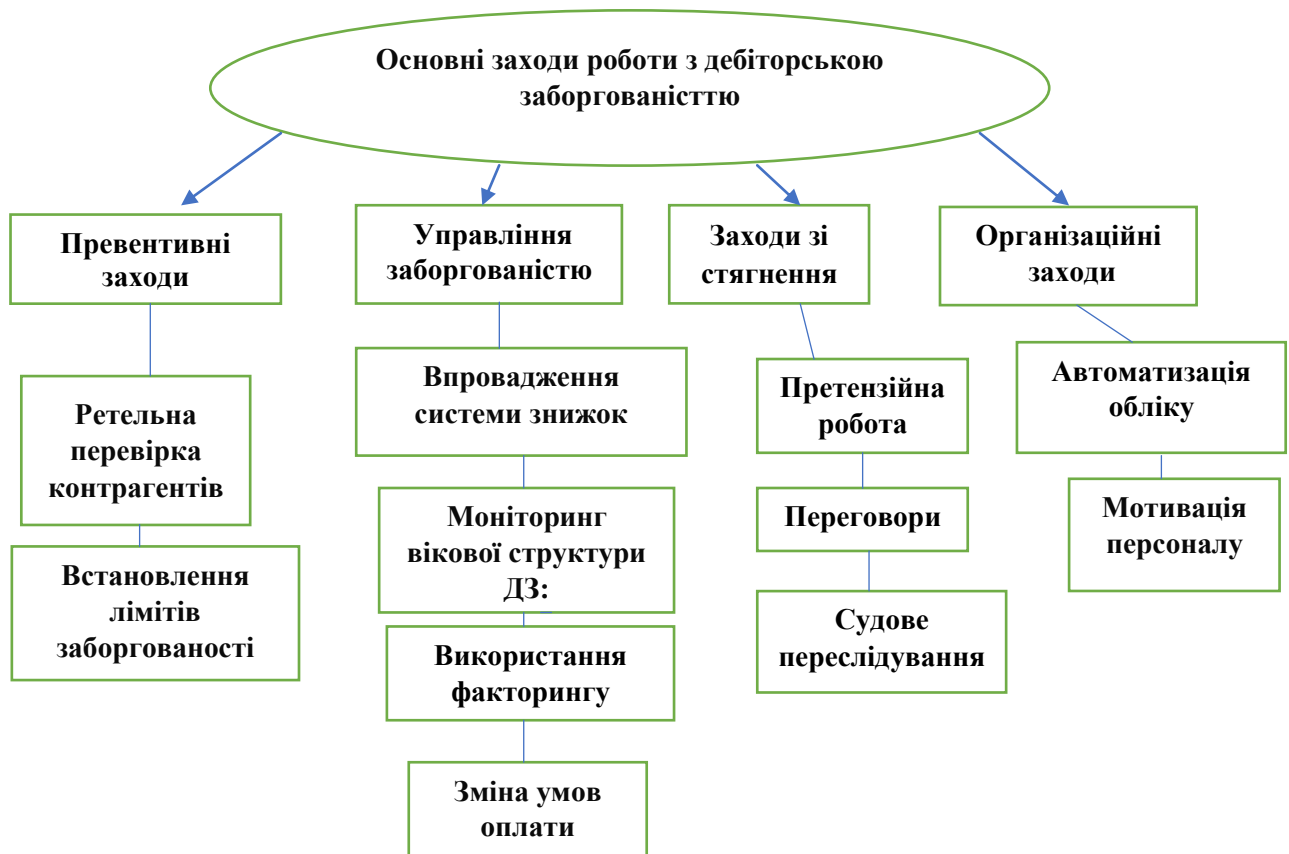
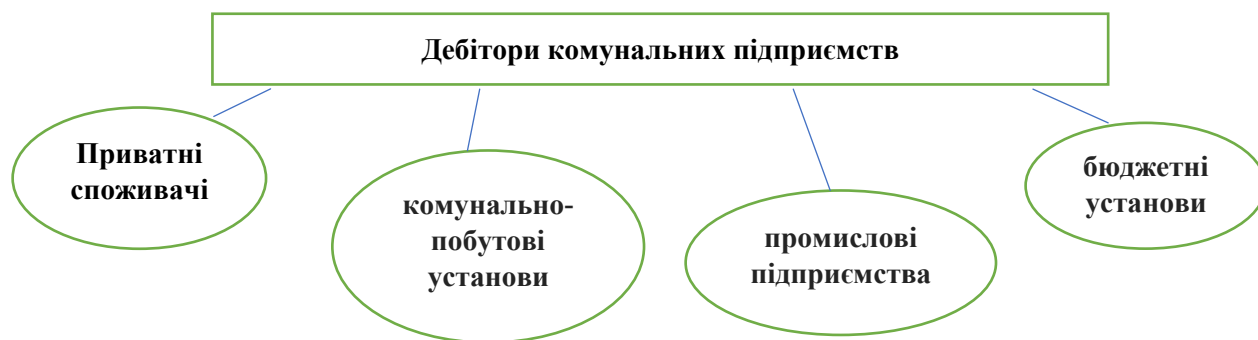


Рис. 1. Систематизація заходів по роботі з дебіторською заборгованістю

Запровадження цих заходів дозволить суттєво знизити рівень наявної дебіторської заборгованості, однак у випадках неможливості закриття дебіторської заборгованості виникатиме необхідність списання безнадійної заборгованості, яке призведе до зниження фінансової спроможності комунального підприємства.

Дебіторська заборгованість є ключовим показником характеризуючий фінансовий стан комунального підприємства. Для обрання правильного інструменту аналізу доцільно систематизувати дебіторів комунальної установи,

яку представлено на рисунку 2



Оплата за комунальні послуги зазвичай здійснюється у місяці, що слідує за звітним періодом. У сучасних реаліях ведення обліку дебіторської заборгованості на комунальних підприємствах водопостачання та вивозу сміття неможливе без використання спеціалізованого програмного забезпечення, до яких відносять: КВАРЦ (Квартал), USUSoft, Gincore, SAP for Utilities.

Однією з найбільш популярних і ефективних програм на сьогодні є «УКРБІЛІНГ». Ця програма підходить як для юридичних, так і для фізичних споживачів. Вона забезпечує автоматизацію основних процесів обліку, таких як:

- нарахування за послуги, формування рахунків,
- складання актів наданих послуг і звірок,
- облік оплат за отримані послуги,
- відображення нарахувань за судовими рішеннями.

Відповідно до п. 6 Правил надання послуг з централізованого водопостачання та водовідведення, затверджених постановою Кабінету Міністрів України від 5 липня 2019 року № 690, житлово-комунальні послуги надаються виключно на договірних засадах. Для цього укладаються договори про надання таких послуг, які відповідають типовим формам, затвердженим Кабінетом Міністрів України. Типові договори поширюються на фізичних осіб, юридичних осіб та фізичних осіб-підприємців (ФОП).

Відповідно до укладеного договору, виконавець послуг, тобто комунальне підприємство, зобов'язаний забезпечувати їх належну якість, яка регулюється Законом України «Про питну воду, питне водопостачання та

водовідведення». Основні положення щодо розрахунків передбачають, що розрахунковий період оплати послуг — календарний місяць. Оплата має бути здійснена не пізніше останнього дня місяця, наступного за розрахунковим періодом, якщо інше не передбачено договором.

Особливості обліку включають нормування: якщо лічильник знято, протягом 30 днів нарахування здійснюються за середнім значенням споживання за попередній рік. Після цього нарахування переходять на норми споживання, встановлені попереднім законодавством. Особовий рахунок підприємств у сфері водопостачання є ключовим елементом обліку, що дозволяє точно та оперативно відстежувати взаємовідносини між споживачами та надавачами послуг.

Це забезпечує індивідуалізований підхід до кожного боржника, сприяючи своєчасній оплаті фактично наданих послуг.

Проблема обліку дебіторської заборгованості у комунальних підприємствах водопровідного господарства є складною та багатогранною, що потребує всебічного та системного підходу до її вирішення. Для покращення ситуації необхідно модернізувати систему обліку, впроваджувати сучасне програмне забезпечення та автоматизувати контроль за процесами розрахунків. У нинішніх умовах підприємства цієї галузі стикаються з високим рівнем дебіторської заборгованості, через що постає потреба вдосконалювати існуючі механізми та розробляти нові способи стягнення заборгованостей. Найпоширенішими підходами є укладання угод про реструктуризацію або вжиття заходів у судовому порядку. Якщо ж ці методи не дають необхідних результатів, варто розглядати можливість тимчасового призупинення надання послуг боржникам, щоб уникнути формування безнадійної заборгованості. Без активного застосування цих інструментів фінансова стабільність підприємства залишається під загрозою, що ставить під ризик забезпечення населення критично важливими послугами. У період війни питання функціонування комунальних підприємств набуває ще більшої ваги, адже від їхньої діяльності залежить комфорт і безпека громадян.

ЛІТЕРАТУРА

1. Приходько, І., & Ковтун, Н. (2025). ОСОБЛИВОСТІ ОБЛІКУ ТА АНАЛІЗ ДЕБІТОРСЬКОЇ ЗАБОРГОВАНOSTІ КОМУНАЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ ВОДОПРОВІДНОЇ ГАЛУЗІ. *Економіка та суспільство*, (79). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-79-95>

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ МОЛОДІЖНОГО ПІДПРИЄМНИЦТВА В УКРАЇНІ

Тернова Алла Станіславівна,

к.т.н., доцент, завідувач кафедри товарознавства,
експертизи та торговельного підприємництва,

Власенко Ірина Георгіївна,

д.мед.н., професор, професор кафедри товарознавства,
експертизи та торговельного підприємництва

Вінницький торговельно-економічний інститут
Державного торговельно-економічного університету
м. Вінниця, Україна

Вступ. Молодь є важливим суб'єктом державної політики. Молодіжне підприємництво розглядається як ключ до повоєнного відновлення України та підвищення її економічної активності.

Молодіжне підприємництво в Україні – це важливий інструмент підвищення зайнятості, подолання високого рівня безробіття, економічного зростання та самореалізації молоді (14-35 років), що передбачає започаткування бізнесу, створення нових робочих місць та інновацій. Воно розглядається як ключовий елемент економічного відновлення та цифрового розвитку країни.

З початком повномасштабного вторгнення рф відбулися суттєві зміни на ринку праці України. У зв'язку із скороченням чисельності робочої сили, через масову еміграцію молоді за кордон, мобілізацію чоловіків, ринок праці гостро потребує кваліфікованих кадрів. Крім того, в умовах соціальної та економічної кризи в Україні, спричиненої збройною агресією російської федерації, значно зросла міграція населення – з'явилося майже 1,5 млн внутрішньо переміщених осіб, значна частка з яких молодь.

Метою роботи було виявлення пріоритетних напрямків молодіжного підприємництва в Україні та визначення шляхів його підтримки.

Результати та обговорення. В Україні активно розвивається інфраструктура, яка підтримує молодіжні ініціативи та підприємництво. Значна кількість молодих людей бере участь у молодіжних радах, а функціонуючі

молодіжні центри слугують майданчиками для розвитку. Молодіжні ради / простори охоплюють 10 893 особи, що свідчить про розвиток інфраструктури для молодіжного підприємництва та ініціатив. Сьогодні в Україні функціонує близько 650 молодіжних центрів і просторів і понад 600 молодіжних рад різного рівня, які створюють основу для розвитку участі молоді в суспільному житті, волонтерства, інновацій і громадянської активності. Цей потенціал підтверджує сталий розвиток сфери молодіжної політики та його здатність швидко адаптуватися до суспільних викликів [1].

Лише об'єднання зусиль влади, бізнесу та громадськості, може створити реальні результати для залучення молоді в трудову діяльність та побудови успішної кар'єри в Україні. Так, завдяки молодіжній грантовій програмі, в рамках урядового проєкту «Власна Справа», молоді бізнесмени мають унікальну можливість реалізувати свої ідеї та запустити власні стартапи. Проєкт реалізується Міністерством економіки України та Державною службою зайнятості. З початку дії молодіжних грантів, з вересня 2024 року створено 165 молодіжних бізнесів. Серед них 59 % складають дівчата, а 41 % – хлопці.

Найбільш активними регіонами, де молодь відкриває власну справу, є:

Київ та Київська область – 18 %;

Рівненська область – 15 %;

Львівська область – 12 %.

Українська молодь активно займається підприємництвом в різних регіонах України, сприяючи економічному розвитку країни [2].

Молодіжні гранти стали не лише фінансовою підтримкою, а й справжнім поштовхом для реалізації мрій. Українці від 18 до 25 років можуть отримати до 150 000 грн на відкриття або розвиток бізнесу, і для цього не потрібно створювати робочі місця – досить зареєструватися як ФОП. Через три роки можна повторно подати заявку на грант у розмірі 250 000 грн за умови створення щонайменше двох робочих місць.

Станом на 01 січня 2026 року по всій Україні вже зареєстровано 343 навчальні мінікомпанії, у яких беруть участь 3337 здобувачів освіти (рис. 1).

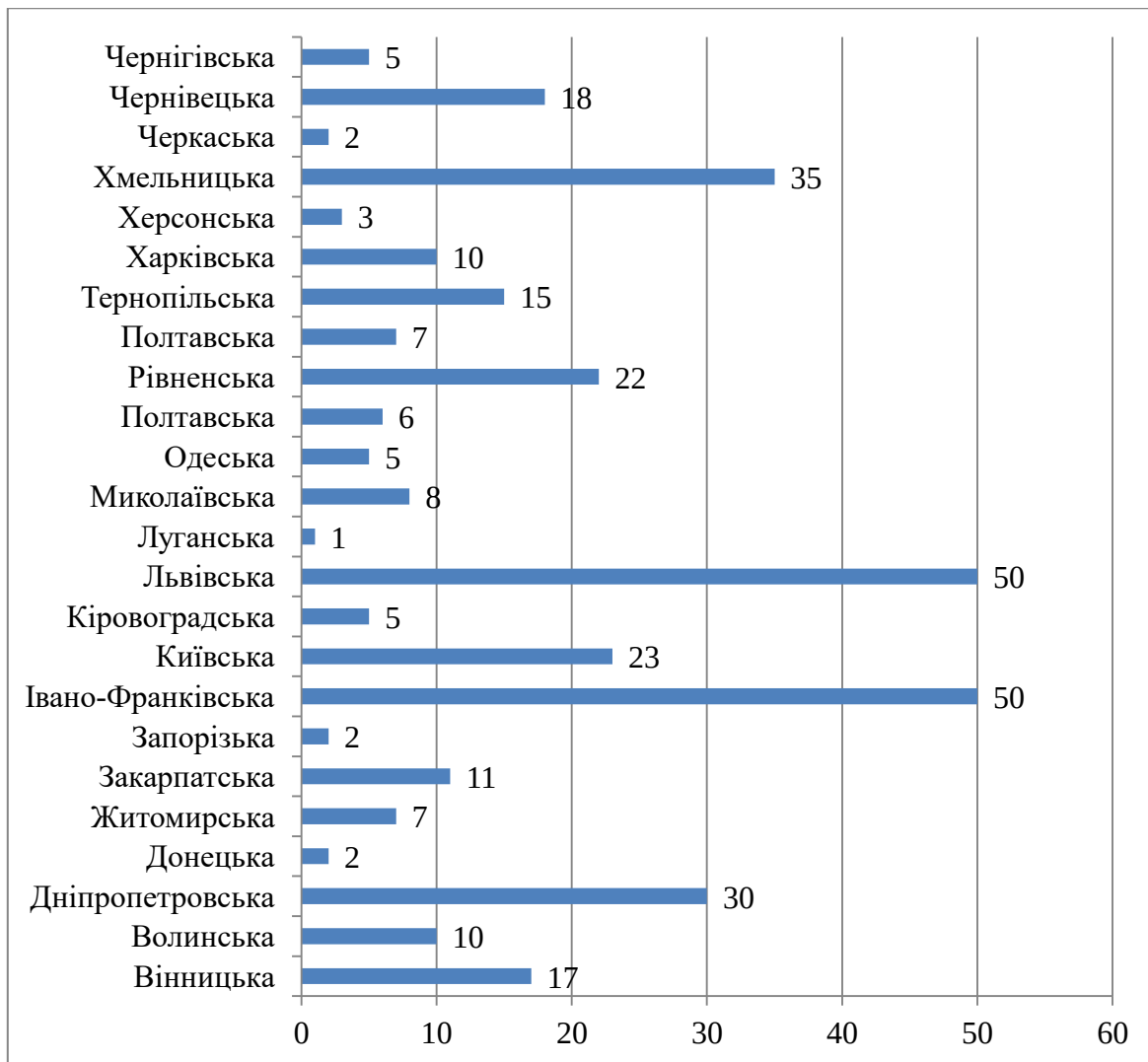


Рис. 1. Кількість міні-компаній по регіонах України, 2026 рік

Складено авторами на основі [2].

Ці показники суттєво перевищують попередні результати: у 2024-2025 навчальному році проєктів було 222, що свідчить про зростання зацікавленості молоді у практичному підприємстві, розвиток командної роботи та реалізацію власних бізнес-ідей [3].

Пріоритетними напрямками молодіжного підприємництва в Україні на 2026 рік, згідно з державною програмою «Молодь України: покоління стійкості 2030», є розвиток технологічних стартапів, оборонних технологій (MilTech), соціального підприємництва, а також цифровізація бізнесу та відновлення економіки громад. Фокус робиться на стійкості, інноваціях та створенні робочих місць.

До основних напрямків підтримки молодіжного підприємництва відносяться:

- MilTech та інновації – розробка рішень для оборони та безпеки;
- соціальне підприємництво – бізнеси, спрямовані на вирішення соціальних проблем громад, включно з реінтеграцією ветеранів;
- цифрова економіка – IT-проекти, e-commerce, впровадження штучного інтелекту;
- екологічні ініціативи – «Зелені» технології та сталий розвиток;
- грантові програми у 2026 році державна підтримка через Український молодіжний фонд буде базуватися на реальних потребах громад, фокусуючись на швидкому масштабуванні бізнесу та створенні робочих місць.

Висновки. Таким чином, з успішним розвитком молодіжного підприємництва вдасться знизити напругу на ринку праці, створити додаткові робочі місця та сприяти підвищенню рівня життя. Молодь є джерелом нових ідей та інноваційних рішень, що сприяє модернізації економіки. Підприємництво дозволяє молодим людям реалізувати свій потенціал, здобути фінансову незалежність та розвивати підприємницькі здібності. Розвиток молодіжного підприємництва є основою для формування нового покоління підприємців, здатних адаптуватися до ринкових умов.

Для успішного розвитку молодіжного підприємництва вкрай важливою є державна підтримка, необхідним є створення ефективних програм, що сприяють розвитку молодіжного бізнесу як чинника економічної стабільності.

Урядом розроблено національну молодіжну стратегію до 2030 року [4]. Метою Стратегії є створення можливостей для молоді, яка проживає в Україні, бути конкурентоспроможною, брати участь у житті суспільства, свідомо робити свій внесок у подальший його розвиток.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Про затвердження Державної цільової соціальної програми «Молодь України: покоління стійкості – 2030» та внесення змін до деяких актів Кабінету

Міністрів України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/20-2026-п#Text>

2. «Власна Справа»: вже 165 молодих підприємців втілюють свої бізнес-ідеї. URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/vlasna-sprava-vzhe-165-molodykh-pidpriyemtsiv-vtiliuiut-svoi-biznes-idei>

3. Ставлення молоді до власного бізнесу: порівняння України та ЄС. URL: <https://www.ratinggroup.ua/news/stavlennya-molod-do-vlasnogo-b-znesu-por-vnyannya-ukra-ni-ta-s>

4. Про Національну молодіжну стратегію до 2030 року. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/94/2021#Text>

LEGAL SCIENCES

FREEDOM OF EXPRESSION AND STATE REGULATION OF SOCIAL MEDIA IN GEORGIA: A COMPARATIVE ANALYSIS UNDER CONSTITUTIONAL, EUROPEAN, AND AMERICAN LAW

Tkebuchava Irakli

PhD in Law

Institution: GTU (Georgian Technical University)

Abstract: The rapid development of digital communication has fundamentally transformed the relationship between individuals, governments, and public discourse. Social media platforms have become essential forums for political debate, public criticism, and the exchange of ideas. At the same time, governments increasingly seek to regulate online speech in response to concerns regarding public order, hate speech, threats, and national security. These developments raise difficult questions concerning the balance between freedom of expression and legitimate state interests. This article examines the constitutional protection of freedom of expression in Georgia, the requirements of Article 10 of the European Convention on Human Rights, and comparative European and American approaches. Particular attention is paid to the principles of legality, necessity, proportionality, legal certainty, and the risk of a chilling effect on lawful public debate..

1. Introduction

Freedom of expression constitutes one of the fundamental principles of constitutional democracy. It enables individuals to participate in public life, criticize governmental institutions, exchange ideas, and contribute to democratic decision-making. Modern human-rights law gives particularly strong protection to debate on political questions and matters of public interest.

The emergence of social media has significantly altered the traditional understanding of public discourse. Digital platforms allow citizens to communicate

political opinions, organize civic activity, criticize public authorities, and distribute information without the editorial structures associated with traditional media. The constitutional significance of the internet is expressly recognized in the current Constitution of Georgia, which protects access to and free use of the internet.

Governments nevertheless retain legitimate interests in preventing crime, protecting public safety, and safeguarding the rights of others. The central legal issue is therefore not whether expression may ever be restricted, but under what conditions state interference is compatible with democratic constitutionalism. Article 10(2) of the European Convention on Human Rights permits restrictions only where the interference is prescribed by law, pursues a listed legitimate aim, and is necessary in a democratic society.

The European Court of Human Rights has repeatedly stressed that freedom of expression extends beyond ideas that are favourably received. In *Handyside v United Kingdom*, the Court explained that the protection also covers ideas capable of offending, shocking or disturbing the State or parts of the population. This principle is especially important where speech concerns government, public officials, or other matters of public interest. Georgia's constitutional framework belongs broadly to this European model. The Constitution protects opinion, expression, receipt and dissemination of information, media freedom, and internet freedom, while allowing restrictions only under constitutionally defined conditions. Georgian constitutional jurisprudence has likewise treated freedom of expression as an indispensable element of democratic society and has recognized the importance of the means through which information and opinions are disseminated.

This article evaluates the Georgian framework against European human-rights standards and comparative approaches. It focuses on legal certainty, proportionality, judicial review, protection of political criticism, and the chilling effect that may arise when sanctions are framed or applied too broadly.

2. Constitutional Protection of Freedom of Expression under Georgian Law

Freedom of expression occupies a central position within the constitutional

order of Georgia. Article 17 of the Constitution provides that freedom of opinion and its expression is protected and prohibits persecution of a person because of an opinion or its expression. It further guarantees the right freely to receive and disseminate information, protects media freedom, prohibits censorship, and guarantees access to and free use of the internet.

The right is not absolute. Article 17(5) permits restriction only in accordance with law and for constitutionally specified purposes that are necessary in a democratic society. This formulation closely resembles the structure of Article 10(2) ECHR and requires a rights-restricting measure to have a lawful basis and a sufficiently strong democratic justification.

The Constitutional Court of Georgia has described freedom of expression as an inseparable element of human existence and has emphasized its democratic function. Its case law also recognizes that constitutional protection extends not only to the content of ideas and information but to the means necessary for their communication. This is particularly important in the digital environment, where social networks and online media increasingly function as central channels of public debate.

Restrictions affecting political or public-interest speech therefore require especially careful scrutiny. European standards, which are relevant to the interpretation of Georgian fundamental rights, afford narrow room for restrictions on political speech and require public figures to tolerate a wider degree of criticism than private individuals. A central safeguard is the principle of proportionality. Even when the State pursues a legitimate objective, the measure chosen must respond to a genuine social need and must not impose a burden on expression that is excessive in relation to that objective. The severity of a sanction is relevant because punitive measures may discourage not only the person sanctioned but also other citizens from participating in lawful public debate.

This risk is commonly described as a chilling effect. The Strasbourg Court's Article 10 jurisprudence pays particular attention to sanctions and procedural arrangements capable of discouraging the media or the public from exercising protected expression, and stresses the importance of effective judicial safeguards

against arbitrary interference. Consequently, the constitutional assessment of Georgian regulation of online speech must consider not merely the formal existence of state powers but their wording, practical application, severity, and availability of independent judicial review.

3. Freedom of Expression under the European Convention on Human Rights

The European Convention on Human Rights provides the principal supranational framework for evaluating restrictions on expression in Georgia. Article 10 protects the freedom to hold opinions and to receive and impart information and ideas without interference by public authority. It also permits restrictions, but only where they are prescribed by law, pursue one or more legitimate aims listed in Article 10(2), and are necessary in a democratic society.

The European Court of Human Rights has interpreted these requirements as imposing meaningful limits on governmental discretion. In *Handyside v United Kingdom*, the Court explained that freedom of expression applies not only to ideas that are favourably received or regarded as harmless, but also to expression that may offend, shock or disturb. This formulation reflects the central role of pluralism and tolerance in democratic society.

Political speech receives particularly strong protection. In *Lingens v Austria*, the Court distinguished between statements of fact and value judgments and stressed that the limits of acceptable criticism are wider with respect to politicians than private individuals. The principle is highly relevant to social-media speech directed at government officials: the mere fact that language is harsh or offensive cannot, without more, remove it from Article 10 protection.

The requirement that an interference be prescribed by law also demands adequate accessibility and foreseeability. *The Sunday Times v United Kingdom (No 1)* remains a foundational authority for the proposition that a legal rule affecting expression must be formulated with sufficient precision to enable a person, with appropriate advice where necessary, to foresee the consequences of conduct. This requirement is particularly important where legislation uses broad concepts such as

insult, offensive conduct, or abusive language.

The internet creates additional challenges. The Court recognizes both the extraordinary contribution of online communication to freedom of expression and the enhanced capacity of internet content to cause harm. In *Delfi AS v Estonia*, the Grand Chamber accepted liability imposed on a professionally managed news portal in the specific circumstances of a case involving manifestly unlawful user comments, while emphasizing the contextual nature of the assessment. The Court's current Article 10 guidance likewise treats reach, audience, context, and the nature of online publication as relevant to proportionality.

Accordingly, Article 10 does not establish an absolute prohibition on regulating online speech. It requires a structured inquiry into legality, legitimate aim, necessity, proportionality, the nature of the expression, the status of the person targeted, the severity of the sanction, and the safeguards available against arbitrary enforcement.

4. Comparative Approaches: Europe and the United States

4.1 United States

The United States generally provides broader constitutional protection for political speech than European systems. The First Amendment sharply restricts governmental regulation based on the content or viewpoint of expression. In *Brandenburg v Ohio*, the Supreme Court held that advocacy of force or unlawful conduct may not be prohibited unless it is directed to inciting or producing imminent lawless action and is likely to produce such action. This demanding threshold illustrates the American reluctance to punish political advocacy merely because it is radical, offensive, or disturbing. Protection of criticism of public officials is also exceptionally strong. *New York Times Co v Sullivan* established the actual-malice rule for defamation actions brought by public officials concerning their official conduct, reflecting the constitutional commitment to uninhibited and robust debate on public affairs. The American model therefore provides a useful counterpoint to European systems that permit broader regulation of harmful speech.

4.2 Germany

Germany combines strong protection of expression with greater statutory space

for protecting personality rights and the democratic constitutional order. Article 5(1) of the Basic Law guarantees the right freely to express and disseminate opinions and protects press freedom, while Article 5(2) recognizes limits arising from general laws, protection of young persons, and the right to personal honour. Human dignity under Article 1 further shapes the constitutional balance.

German regulation of digital services has also included the Network Enforcement Act (NetzDG). Its current framework continues to contain procedural rules relevant to unlawful content and litigation concerning removal or restoration of content, while Germany's wider digital-services framework now operates alongside European Union regulation. The German example demonstrates that comparatively extensive regulation can coexist with constitutional protection, but only within a system of legal definitions, procedural safeguards, and judicial review.

4.3 France

France similarly protects freedom of expression while allowing statutory restrictions aimed at public order and the rights of others. The French model, like the German approach, is generally more receptive than United States law to restrictions on certain categories of hate speech, discriminatory expression, and terrorism-related content. Nevertheless, France remains bound by Article 10 ECHR, so restrictions affecting political or public-interest expression must satisfy the Strasbourg requirements of legality, legitimate aim, necessity, and proportionality.

4.4 United Kingdom

In the United Kingdom, Article 10 operates domestically through the Human Rights Act 1998, while Parliament has adopted detailed legislation addressing online services. The Online Safety Act 2023 imposes duties on regulated services and contains express provisions dealing with transparency, accountability, and freedom of expression. The existence of online-safety regulation therefore does not displace freedom-of-expression analysis; rather, regulatory measures must operate consistently with the applicable human-rights framework.

4.5 Comparative Implications for Georgia

The comparison reveals two broad models. The United States adopts a

particularly speech-protective constitutional baseline, especially for political advocacy, while European jurisdictions allow greater regulation of harmful expression but subject that regulation to proportionality and human-rights review. Georgia's constitutional and international obligations place it closer to the European model. The relevant question is therefore not whether online expression may ever be sanctioned, but whether the legal rule is sufficiently clear, whether its application responds to a pressing social need, whether the sanction is proportionate, and whether courts preserve a meaningful distinction between genuinely unlawful conduct and robust criticism of public authorities.

4.6 The Afroman Litigation: Artistic Satire, Defamation and Criticism of Law-Enforcement Officials

A useful American comparison is the civil litigation brought by seven Adams County, Ohio sheriff's deputies against rapper Joseph Foreman, professionally known as Afroman. After a 2022 search of Foreman's home produced no criminal charges, Foreman used his home-security footage of the raid in songs, music videos and social-media posts that mocked the officers and accused them of misconduct. The deputies sued over the resulting publications, asserting claims including defamation and false light and seeking nearly USD 4 million in damages.

The case is especially relevant because the challenged material mixed documentary footage of official conduct with satire, vulgar insults, exaggeration and allegations concerning individual officers. At trial, Foreman's defence argued that much of the disputed language was opinion, parody or rhetorical hyperbole rather than a provably false assertion of fact. The litigation therefore illustrates a central feature of United States defamation law: offensive language does not become actionable merely because a public official considers it humiliating; the legal inquiry turns on the nature of the statement, falsity, fault and the constitutional protections applicable to criticism of public officials.

On 18 March 2026, the jury returned a verdict for Foreman on all thirteen claims submitted to it, including defamation and false-light claims, and awarded the deputies no damages. The verdict should not be read as creating a general

constitutional right to insult police officers. It was a civil verdict on particular claims and particular publications. Nevertheless, the outcome provides a striking example of the high degree of protection that American law can afford to artistic and political commentary about law-enforcement officials, even when the expression is crude, personally offensive and commercially distributed.

The comparison with Article 173¹⁶ of the Georgian Code of Administrative Offences is therefore instructive. The two regimes are not doctrinally identical: the Ohio litigation concerned civil causes of action such as defamation and false light, whereas Article 173¹⁶ creates administrative liability for specified insulting conduct toward political and public officials. Yet the contrast exposes the same underlying constitutional question: when does protection of an official's dignity or reputation justify state-backed consequences for hostile public expression? Under the United States model, *New York Times Co v Sullivan* imposes demanding constitutional safeguards where public officials seek damages for defamatory statements concerning official conduct. Under Georgian and European law, the governing framework is instead legality, legitimate aim, necessity and proportionality under Article 17 of the Constitution and Article 10 ECHR. The *Afroman* litigation thus strengthens the comparative argument for a narrow, context-sensitive application of Article 173¹⁶, with particular protection for satire, value judgments and criticism directed at the exercise of public power.

5. Article 173¹⁶ of the Code of Administrative Offences of Georgia

Article 173¹⁶ is particularly important to the contemporary Georgian debate because it creates administrative liability for verbal insult, abusive language, insulting harassment, or other insulting conduct directed at specified political and public officials when connected with the performance of official duties or activities. The provision was introduced in 2025 and provides, for a first offence, a fine ranging from GEL 1,500 to GEL 4,000 or administrative detention for up to forty-five days; repeated conduct attracts a higher fine or detention.

The provision pursues interests that can, in principle, be legitimate. Public officials are entitled to protection against genuine threats, harassment and conduct

that obstructs the lawful performance of public functions. Article 10(2) ECHR itself recognizes the protection of the rights of others and the prevention of disorder or crime as possible legitimate aims for restrictions on expression. The existence of a legitimate aim, however, is only the beginning of the analysis.

The first major issue is legal certainty. Expressions such as 'insulting harassment' and 'other insulting conduct' may cover a broad range of behaviour. Under Strasbourg doctrine, a restriction must be formulated with sufficient precision to make its consequences reasonably foreseeable and to guard against arbitrary enforcement. Where liability can include detention, the demand for clarity is particularly important.

The second issue is the status of the person targeted. Article 17³¹⁶ specifically protects holders of political and public office. European human-rights law generally requires politicians and public officials, when acting in the public sphere, to tolerate wider limits of criticism than private persons. *Lingens v Austria* remains a central authority for this proposition, while *Castells v Spain* emphasizes the special importance of political opposition and criticism of government. Accordingly, domestic courts applying Article 17³¹⁶ should distinguish personal abuse that makes no meaningful contribution to public debate from harsh, provocative or emotionally expressed criticism concerning official conduct.

That distinction has acquired direct relevance for Georgia. In *Miladze v Georgia*, decided on 19 May 2026, the European Court of Human Rights examined an administrative conviction arising from a viral TikTok video that combined criticism of Tbilisi transport policy and allegations against public officials with extremely crude and sexually explicit personal insults. The Court found no violation of Article 10, stressing that the Georgian courts had carried out a calibrated balancing exercise and had distinguished robust political criticism from hostile personal denigration.

Miladze is important for the assessment of Article 17³¹⁶ because it does not establish that insulting speech directed at officials is automatically punishable. Rather, it illustrates the importance of context, the contribution to public debate, the

nature and intensity of the language, the identifiability of the persons targeted, the reach of the publication, and the quality of the domestic courts' proportionality analysis. A mechanical rule under which any offensive description of a politician automatically triggers liability would therefore be difficult to reconcile with the contextual approach required by Article 10.

The severity of the available sanction is another significant consideration. Article 173¹⁶ permits administrative detention. The Strasbourg Court treats imprisonment and comparable custodial sanctions for expression as especially serious interferences and has repeatedly considered the chilling effect that severe penalties may produce on journalists and other participants in public debate. Consequently, the proportionality of detention requires particularly convincing reasons, even where the underlying expression falls outside the core of protected political criticism.

Concerns regarding chilling effects are not merely theoretical. Georgian civil-society organizations have argued that the use of Article 173¹⁶ in relation to social-media posts may deter citizens, journalists and activists from expressing critical views about political office holders. Such assessments are not themselves determinative of constitutionality, but they highlight why courts should examine the wording, context, public-interest value and actual harm of each expression rather than relying solely on its offensive character.

5.1 Proportionality and the Risk of a Chilling Effect

A structured proportionality analysis provides the most appropriate method for evaluating the application of Article 173¹⁶. First, the interference must have a sufficiently clear legal basis. Second, it must pursue a legitimate aim recognized by constitutional or Convention law. Third, authorities must demonstrate a pressing social need for intervention. Fourth, the sanction must remain proportionate to the concrete harm and the protected interest at stake.

In this analysis, courts should attach substantial weight to whether the expression concerned a matter of public interest, whether it targeted an official in his or her public capacity, whether it contained a threat or incitement, whether it consisted principally of a value judgment, and whether the manner of dissemination

substantially increased the potential harm. They should also consider whether a less restrictive response could adequately protect the legitimate interest.

Article 17 of the Constitution of Georgia reinforces this approach by protecting opinion and expression while permitting restrictions only under conditions prescribed by law and necessary in a democratic society. Read together with Article 10 ECHR, this framework supports a narrow and context-sensitive interpretation of Article 173¹⁶, particularly where the contested expression forms part of political debate.

Accordingly, Article 173¹⁶ should not be treated as inherently incompatible with freedom of expression merely because it regulates insulting conduct. Its compatibility depends substantially on interpretation and enforcement. Application to genuine harassment or severe personal denigration may be capable of justification; application to ordinary political invective, satire, or robust criticism without a careful proportionality analysis would raise materially greater concerns.

6. Conclusion

Freedom of expression is an indispensable foundation of democratic constitutionalism, and social media has become one of the principal arenas in which that freedom is exercised. At the same time, digital communication can facilitate genuine harassment, threats and other forms of unlawful conduct. Democratic states therefore face a legitimate regulatory challenge: protecting public order and individual rights without converting regulation into a mechanism of political censorship.

Georgia's legal framework must be assessed through both Article 17 of the Constitution and Article 10 of the European Convention on Human Rights. These instruments do not make expression absolute, but they require restrictions to satisfy legality, legitimate aim, necessity and proportionality. Political speech and debate on matters of public interest receive particularly strong protection, while the severity of sanctions and their potential chilling effect remain central considerations.

Comparative analysis demonstrates that the United States generally adopts the most speech-protective model, while Germany, France and the United Kingdom permit broader regulation within constitutional and European human-rights

constraints. Georgia belongs more naturally to the European model, in which the decisive question is not whether regulation exists but whether it is sufficiently precise, narrowly applied and effectively supervised by independent courts.

Article 173¹⁶ illustrates this challenge particularly clearly. Its protection of public officials from genuinely abusive conduct may pursue legitimate interests, but broad terminology and the availability of administrative detention make careful judicial interpretation essential. The 2026 judgment in *Miladze v Georgia* further demonstrates that Strasbourg analysis turns on context and proportionality rather than a simple opposition between 'insult' and 'protected speech'.

The most rights-compatible approach is therefore one that preserves a clear distinction between threats or serious personal denigration on the one hand and robust political criticism, satire and value judgments on the other. Legal certainty, individualized assessment, proportionate sanctions and meaningful judicial review are necessary if regulation of online speech is to protect democratic order without weakening democratic debate itself.

BIBLIOGRAPHY

1. Legislation and International Instruments
2. Constitution of Georgia, art 17.
3. Code of Administrative Offences of Georgia, art 173¹⁶.
4. European Convention on Human Rights, art 10.
5. International Covenant on Civil and Political Rights 1966, art 19.
6. Basic Law for the Federal Republic of Germany, arts 1 and 5.
7. Human Rights Act 1998.
8. Online Safety Act 2023.
9. Cases
10. *Handyside v United Kingdom* (1976) 1 EHRR 737.
11. *The Sunday Times v United Kingdom (No 1)* (1979) 2 EHRR 245.
12. *Lingens v Austria* (1986) 8 EHRR 407.
13. *Castells v Spain* (1992) 14 EHRR 445.

14. *Cumpăna and Mazăre v Romania* [GC], App no 33348/96, ECHR 2004-XI.
15. *Delfi AS v Estonia* [GC], App no 64569/09, ECHR 2015.
16. *Miladze v Georgia*, App no 41585/23 (ECtHR, 19 May 2026).
17. *Brandenburg v Ohio* 395 US 444 (1969).
18. *New York Times Co v Sullivan* 376 US 254 (1964).
19. *Cooley v Foreman (Afroman)*, Adams County Court of Common Pleas (Ohio), jury verdict, 18 March 2026.
20. Institutional and Secondary Materials
21. European Court of Human Rights, Guide on Article 10 of the European Convention on Human Rights – Freedom of Expression (updated 28 February 2026).
22. United Nations Human Rights Committee, General Comment No 34: Article 19 – Freedoms of Opinion and Expression, CCPR/C/GC/34 (2011).
23. Eric Barendt, *Freedom of Speech* (2nd edn, Oxford University Press 2005).
24. Jan Oster, *Media Freedom as a Fundamental Right* (Cambridge University Press 2015).

ПРОГРАМА РЕФОРМУВАННЯ СУДОВОЇ ПОЛІТИКИ: РОЗРОБНИКИ ТА ЗАЦІКАВЛЕНІ СТОРОНИ

Наумова Ольга Сергіївна,
кандидат юридичних наук,
ДНУ імені Олеся Гончара

Програми реформування судової політики є істотно важливими інструментами для підвищення ефективності, незалежності, прозорості та доступності судових систем. Такі реформи передусім зумовлені необхідністю адаптуватися до мінливих суспільних потреб, узгоджуватися з міжнародними стандартами та усувати системні недоліки. Успіх цих програм значною мірою залежить від скоординованих зусиль різних розробників та зацікавлених сторін, кожен з яких привносить унікальні перспективи, інтереси та вплив у процес реформування. Розуміння ролей та взаємодії між цими учасниками є важливим для розробки ефективних стратегій реформування, які є сталими та широко прийнятими.

Основною метою цього дослідження є визначення та аналіз ключових розробників та зацікавлених сторін, залучених до програм реформування судової політики.

Дослідження використовує комплексний підхід, заснований на аналізі конкретних випадків, що підкріплюється оглядом академічної літератури, офіційної документації щодо реформ та звітів міжнародних організацій.

Результати та обговорення

Аналіз показує, що основними розробниками програм судової реформи зазвичай є державні установи, зокрема міністерства юстиції або судові ради, які розробляють та впроваджують політичні рамки. Самі судові установи, включаючи суди та судові асоціації, також виступають ключовими розробниками, надаючи експертний досвід та виступаючи за реформи, що відповідають незалежності та професіоналізму судової влади. Міжнародні

організації та донорські установи часто виступають технічними консультантами або джерелами фінансування, просуваючи стандарти, що відповідають принципам прав людини та верховенства права [2].

Зацікавлені сторони охоплюють широкий спектр суб'єктів. Ними є, як правило, судді та судові працівники, законодавці, виконавчі органи влади, організації громадянського суспільства, юридичні науки, засоби масової інформації та широка громадськість. Судді та співробітники судів мають вирішальне значення для забезпечення практичності реформ та підтримки незалежності судової влади. Законодавці формують правову базу та схвалюють реформи, тоді як виконавча влада сприяє або перешкоджає їх впровадженню на основі політичних інтересів. Громадянське суспільство та засоби масової інформації виконують роль наглядових органів та адвокатів, забезпечуючи підзвітність процесів реформ та участь громадськості [1].

Ефективність програм реформ залежить від ступеня співпраці та узгодженості між цими учасниками. Наприклад, коли асоціації суддів активно беруть участь у розробці реформ, часто спостерігається більша сприйнятливість та більш плавне впровадження. І навпаки, конфлікти між розробниками реформ, такі як політичне втручання або опір з боку судових органів, можуть перешкоджати прогресу. Міжнародні організації роблять свій внесок до програмування реформ через надання технічної експертизи, стандартів та режимів нагляду. Проте вони можуть зіткнутися з викликами, пов'язаними з суверенітетом та чутливістю до місцевого контексту [3].

Аналіз законодавства та практики судочинства підкреслює, що успішні програми судової реформи вимагають інклюзивної участі зацікавлених сторін, прозорості комунікації та спільного бачення. Розробники повинні збалансувати технічну експертизу з політичними реаліями та суспільними потребами. Коли інтереси зацікавлених сторін узгоджені, реформи, як правило, є більш стійкими, широко прийнятими та ефективними у досягненні своїх цілей.

Таким чином, програми реформування судової політики є складними проектами, які включають багатьох розробників та зацікавлених сторін, кожен з

яких має різні ролі та вплив. Ефективна судова реформа в Україні спирається на активну участь та співпрацю державних установ, судових установ, громадянського суспільства, міжнародних організацій та широкої громадськості. Визнання важливості інклюзивної участі та взаєморозуміння підвищує легітимність та довговічність реформ. Майбутні зусилля повинні бути зосереджені на сприянні діалогу між зацікавленими сторонами, уточненні ролей та створенні механізмів для постійної співпраці. Такий комплексний підхід гарантує, що судові реформи не лише вирішать системні недоліки, але й побудують стійку та надійну судову систему, здатну ефективно задовольняти потреби суспільства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Константи́й О. В. Судові реформи в Україні як невинний політико-правовий процес. *Нове українське право*. 2025. Вип. 3. С. 126-133.
2. Сілантьєва Е. Є. Принцип спеціалізації в судовій системі України на новому етапі судово-правової реформи. *Проблеми законності*. 2011. Вип. 116. С. 231-241.
3. Borkowski G., Sovgyria O. Current Judicial Reform in Ukraine and in Poland: Constitutional and European Legal Aspect in the Context of Independent Judiciary. URL:<https://ajee-journal.com/modern-judicial-reform-in-ukraine-and-in-poland-constitutional-and-legal-aspect-in-the-context-of-independent-judiciary>

УДК: 4414

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА НА ФОРМИРОВАНИЕ МЕЖКУЛЬТУРНОГО ДИАЛОГА И ТОЛЕРАНТНОСТИ У СТУДЕНТОВ

Сералиева Алия Мажитовна

кандидат юридических наук, ассоциированный профессор

Казахский национальный университет имени Абая

Нурланкызы Айнур

докторант PhD

Казахский национальный университет имени Абая

(Финансирование: подготовлено в рамках внутривузовского гранта № 0126РКИ0173 Казахского национального педагогического университета имени Абая по научному проекту «Казахстанская модель межэтнического согласия в образовательной среде студентов высшего образования в условиях цифровизации и конституционных реформ Республики Казахстан» (№ 05-04/568 от «21» мая 2026 года).

Аннотация: В статье исследуется влияние цифровизации образовательного процесса на формирование межкультурного диалога, толерантности и гражданской идентичности студентов в условиях трансформации современной образовательной среды и развития их коммуникативных компетенций в поликультурной среде.

Ключевые слова: Цифровая образовательная среда, межкультурный диалог, цифровая толерантность, межкультурная коммуникация, высшее образование.

Введение. Современное высшее образование развивается в условиях активной цифровой трансформации, которая затрагивает не только содержание и организацию учебного процесса, но и характер взаимодействия между его участниками. Использование цифровых образовательных платформ, видеоконференций, электронных библиотек и интерактивных сервисов

расширяет возможности коммуникации студентов независимо от их территориального и культурного происхождения [1; 2].

Цифровая трансформация высшего образования в Казахстане осуществляется в рамках общегосударственного курса на цифровизацию: в Послании народу Казахстана 2025 года Президент Касым-Жомарт Токаев подчеркнул необходимость превращения Казахстана в полноценную цифровую страну и модернизации экономики посредством цифровизации и искусственного интеллекта [3], а стратегия «Digital Qazaqstan» до 2029 года предусматривает цифровую трансформацию всех сфер общественной жизни [4]. Правовую основу цифровых прав составляют Конституция Республики Казахстан, гарантирующая защиту частной жизни и персональных данных при использовании цифровых технологий [5], Закон РК «О персональных данных и их защите» [6], Закон РК «О кибербезопасности» [7] и иные нормативно-правовые акты. Важным этапом стало принятие 9 января 2026 года Цифрового кодекса Республики Казахстан [8], регулирующего цифровые технологии, искусственный интеллект, защиту персональных данных и права граждан в цифровой среде. Таким образом, цифровизация образования имеет не только технологическое, но и нормативно-правовое оформление, однако влияние цифровой среды на межкультурный диалог и толерантность студентов остаётся открытым вопросом.

Особую значимость цифровизация приобретает в условиях многонационального и поликультурного общества. Современный студент получает возможность взаимодействовать с представителями различных культур, знакомиться с другими традициями и ценностями, участвовать в совместных образовательных проектах. В связи с этим цифровая образовательная среда может рассматриваться не только как инструмент передачи знаний, но и как пространство формирования культуры межкультурного общения [1].

Актуальность данной проблемы связана с необходимостью формирования у молодёжи толерантного отношения к культурному

многообразие, способности вести конструктивный диалог и уважать ценности других людей. При этом цифровая среда обладает двойственным потенциалом: она расширяет доступ к информации и коммуникации, но одновременно может способствовать распространению дезинформации, стереотипов и других негативных форм цифрового взаимодействия [1; 2]. В этих условиях образовательная организация должна не только обеспечивать студентов цифровыми ресурсами, но и формировать культуру ответственного цифрового поведения. Важную роль играет преподаватель, который направляет коммуникацию студентов, организует совместную деятельность и создаёт условия для конструктивного обсуждения культурных различий [2].

Цель статьи – выявить ключевые факторы цифровизации образовательного процесса, влияющие на формирование толерантности и гражданской идентичности студентов.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи: определить возможности цифровой образовательной среды в развитии межкультурного взаимодействия; рассмотреть основные цифровые инструменты формирования толерантности; определить условия их эффективного использования в образовательном процессе.

Методологическую основу исследования составили общенаучные и специальные методы, включая системный, структурно-функциональный подходы, анализ, синтез и абстрагирование.

Результаты и обсуждение. Цифровизация образовательного процесса расширяет коммуникационные возможности студентов, создавая условия для взаимодействия с представителями различных регионов и культур. В казахстанской педагогической науке А. Мынбаева и Н. Анарбек рассматривают информатизацию образования как системный процесс, изменяющий логику обучения и переводящий его от преимущественно монологической передачи знаний к диалогу и полилогу. Это позволяет рассматривать цифровую образовательную среду как новое коммуникативное пространство, где качество взаимодействия студентов имеет не меньшее значение, чем доступность

цифровых ресурсов [9].

Одним из ключевых факторов выступают цифровые образовательные платформы, онлайн-курсы и системы дистанционного обучения, предоставляющие доступ к материалам, отражающим различные культурные позиции. При грамотном подборе содержания они способствуют развитию способности воспринимать разные точки зрения и критически осмысливать представления о других культурах [1; 2]. В соответствии с концепцией Д. Дирдорфф, межкультурная компетентность включает установки, знания, навыки понимания и взаимодействия, поэтому само наличие межкультурных контактов ещё не свидетельствует о росте толерантности [10].

Значимую роль играет совместная цифровая деятельность: онлайн-проекты, видеоконференции и дискуссии объединяют студентов с различным культурным и социальным опытом, формируя навыки сотрудничества, обмена мнениями, согласования позиций и соблюдения норм коммуникации [2]. М. Байрам подчёркивает необходимость способности взаимодействовать через культурные границы и критически осмысливать собственные и чужие культурные установки, что в цифровой среде предполагает педагогически организованные онлайн-дискуссии и совместные задания [11].

При этом цифровые технологии сами по себе не формируют толерантность. Необходимы педагогическое сопровождение, правила уважительной коммуникации и недопустимость дискриминационных высказываний. Важное значение имеет и содержание цифровых ресурсов: материалы об истории, культуре и традициях различных народов должны представлять культурное многообразие без стереотипизации [1].

Цифровая образовательная среда также может способствовать формированию гражданской идентичности через обсуждение гражданской ответственности, общих ценностей, прав и обязанностей и культуры диалога [5]. Для Казахстана как многонационального государства это особенно актуально, поскольку цифровые ресурсы позволяют сочетать продвижение

общих гражданских ценностей с уважением культурного многообразия.

Важным направлением является создание студентами цифрового контента — видеороликов, презентаций, подкастов и виртуальных выставок, посвящённых культуре различных народов. Одновременно необходимо развивать цифровую грамотность и критическое мышление, позволяющие оценивать достоверность информации, выявлять манипуляции и стереотипы. С. Ливингстон рассматривает медиаграмотность как способность получать доступ к информации, анализировать, оценивать и создавать сообщения в различных контекстах; следовательно, формирование толерантности требует сочетания межкультурной компетентности и критической медиаграмотности [12].

Вместе с тем цифровая среда содержит риски: распространение языка вражды, кибербуллинг, дискриминационные высказывания, стереотипизацию и ограничение информационного пространства. Поэтому образовательный процесс должен включать элементы цифровой этики, медиаграмотности и ответственного поведения в сети.

Таким образом, основными факторами влияния цифровизации на развитие толерантности и гражданской идентичности студентов являются: *доступность цифровых образовательных ресурсов, онлайн-коммуникация, совместная проектная деятельность, мультимедийный контент, цифровая грамотность и критическое мышление, а также педагогическое сопровождение.* Их комплексное применение позволяет использовать цифровую среду не только как инструмент обучения, но и как пространство формирования межкультурного диалога, взаимного уважения и гражданской идентичности.

Следующим фактором является развитие критического мышления и цифровой грамотности. В условиях большого количества информации студент должен уметь отличать достоверные сведения от недостоверных, выявлять манипуляции и стереотипные представления. Это особенно важно при работе с материалами, касающимися национальных, культурных и религиозных

вопросов [2].

Особое значение для понимания данного фактора имеет позиция С. Ливингстон, рассматривающей медиаграмотность как способность получать доступ к сообщениям, анализировать, оценивать и создавать их в различных контекстах. Применительно к современным цифровым платформам такая трактовка выводит цифровую грамотность за пределы технического владения сервисами и включает критическую оценку источника, контекста и возможного воздействия информации. Следовательно, формирование толерантности в цифровой образовательной среде требует одновременного развития межкультурной компетентности и критической медиаграмотности [12].

Вместе с тем необходимо учитывать потенциальные риски цифровой среды. К ним относятся распространение языка вражды, кибербуллинг, дискриминационные высказывания, формирование информационных сообществ с ограниченным кругом взглядов и усиление стереотипов. Поэтому образовательный процесс должен включать элементы цифровой этики, медиаграмотности и ответственного поведения в сети.

На основе рассмотренных положений можно выделить несколько основных факторов цифровизации, влияющих на развитие толерантности и гражданской идентичности студентов:

1. *Доступность цифровых образовательных ресурсов* – расширяет возможности знакомства с различными культурами и социальными позициями.
2. *Онлайн-коммуникация* – обеспечивает взаимодействие студентов из разных культурных и социальных сред.
3. *Совместная проектная деятельность* – формирует навыки сотрудничества, взаимного уважения и конструктивного разрешения разногласий.
4. *Мультимедийный контент* – делает изучение культурного многообразия более наглядным и доступным.
5. *Цифровая грамотность и критическое мышление* – помогают противостоять стереотипам, дезинформации и негативным формам цифровой

коммуникации.

6. *Педагогическое сопровождение* – обеспечивает соблюдение норм цифровой коммуникации и направляет взаимодействие студентов на достижение образовательных и воспитательных целей.

Заключение. Проведённый анализ показывает, что цифровизация образовательного процесса создаёт значительные возможности для формирования межкультурного диалога, толерантности и гражданской идентичности студентов. Использование цифровых образовательных платформ, онлайн-коммуникаций, совместных проектов и мультимедийных ресурсов расширяет пространство взаимодействия и позволяет студентам получать опыт общения с представителями различных культур.

Ключевыми факторами положительного влияния цифровизации являются доступность образовательной информации, организация межкультурной коммуникации, совместная проектная деятельность, качественный цифровой контент, развитие цифровой грамотности и педагогическое сопровождение. При этом цифровая среда не является автоматически толерантной. Результат её воздействия зависит от содержания образовательного процесса и характера организации коммуникации. При отсутствии соответствующего педагогического сопровождения цифровые инструменты могут использоваться для распространения стереотипов, дискриминационных установок и других негативных форм коммуникации.

С научно-теоретической точки зрения проведённое исследование позволяет уточнить механизм влияния цифровизации на межкультурные отношения студентов. Представляется обоснованным рассматривать это влияние как опосредованный процесс, включающий три взаимосвязанных уровня: технологические возможности цифровой среды, педагогическую организацию взаимодействия и личностно-рефлексивные компетенции обучающегося. Иными словами, цифровая технология выступает не самостоятельным источником толерантности, а средой, положительный или отрицательный социальный эффект которой определяется образовательным

дизайном и качеством цифрового поведения участников.

В качестве научного предложения целесообразно использовать понятие «цифровая толерантность» как характеристику готовности личности поддерживать уважительное, недискриминационное и критически осмысленное взаимодействие с представителями иных культурных и социальных групп в цифровой среде. Такая категория позволяет объединить в одной аналитической модели межкультурную компетентность, цифровую этику, медиаграмотность и способность противостоять стереотипизации, языку вражды и манипулятивному информационному воздействию. При этом результативность цифровизации образования следует оценивать не только по доступу к платформам и интенсивности их использования, но и по качеству коммуникации, способности студентов проверять информацию, аргументированно разрешать разногласия и сохранять уважение к культурному многообразию.

В практическом плане предлагается включать в образовательные программы вузов комплексный модуль межкультурной цифровой коммуникации, предусматривающий совместные проекты студентов различных культурных групп, модерлируемые онлайн-дискуссии, разбор кейсов кибербуллинга и языка вражды, обучение верификации информации и правилам защиты персональных данных. Эффективность такого модуля целесообразно оценивать до и после его освоения по совокупности показателей: уровню межкультурной компетентности, способности распознавать стереотипные и дискриминационные сообщения, соблюдению норм цифровой этики и готовности к конструктивному диалогу.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. UNESCO. Global Education Monitoring Report 2023: Technology in education – A tool on whose terms? – Paris: UNESCO, 2023. – DOI: 10.54676/UZQV8501// <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385723>.
2. OECD. OECD Digital Education Outlook 2023: Towards an Effective

Digital Education Ecosystem. – Paris: OECD Publishing, 2023. – 414 p. – DOI: 10.1787/c74f03de-en //https://doi.org/10.1787/c74f03de-en?utm_source=chatgpt.com

3. Токаев К.-Ж. Послание Главы государства народу Казахстана «Казахстан в эпоху искусственного интеллекта: актуальные задачи и их решения через цифровую трансформацию» от 08.09.2025. //URL:https://https://prg.kz/document/?doc_id=32373963 (дата обращения: 30.08.2026).

4. Об утверждении Общенациональной стратегии масштабной цифровизации и тотального внедрения технологий искусственного интеллекта «Digital Qazaqstan» до 2029 года: Указ Президента Республики Казахстан от 09.06.2026 № 1311 //URL:https://adilet.zan.kz/rus/docs/U2600001311 (дата обращения: 03.09.2026).

5. Конституция Республики Казахстан: принята на республиканском референдуме 15.03.2026; введена в действие с 01.07.2026 //URL:https (дата обращения: 05.09.2026).

6. О персональных данных и их защите: Закон РК от 21.05.2013 № 94-V //URL: https://prg.kz/document/?doc_id=31396226 (с изм. и доп. по сост. на 14.09.2026) (дата обращения: 15.09.2026).

7. О кибербезопасности: Закон РК от 24.11.2015 № 418-V ЗПК (с изм. и доп. по сост. на 25.08.2026) //URL:https://prg.kz/document/?doc_id=33885902 (дата обращения: 15.09.2026).

8. Цифровой кодекс Республики Казахстан: Кодекс Республики Казахстан от 09.01.2026 № 255-VIII ЗПК (вводится в действие 21.10.2026) // URL: https://prg.kz/document/?doc_id=38546537 (дата обращения: 15.09.2026).

9. Mynbayeva A., Anarbek N. Informatization of Education in Kazakhstan: New Challenges and Further Development of Scientific Schools //International Review of Management and Marketing. – 2016. – Vol. 6, No. 3. – P. 259-264.

10. Deardorff D. K. Identification and Assessment of Intercultural Competence as a Student Outcome of Internationalization //Journal of Studies in International Education. – 2006. – Vol. 10, No. 3. – P. 241–266. – DOI: 10.1177/1028315306287002.

11. Byram M. Teaching and Assessing Intercultural Communicative Competence. – Clevedon: Multilingual Matters, 1997. – 124 p.

12. Livingstone S. Media Literacy and the Challenge of New Information and Communication Technologies //The Communication Review. – 2004. – Vol. 7, No. 1. – P. 3-14. – DOI: 10.1080/10714420490280152.