



IEDC

Proceedings of the International Scientific Conference

Innovations and Prospects for the Development of Modern Science



Utrecht, Netherlands
November 19, 2025



International
Scientific Conference

Innovations and Prospects for the Development of Modern Science

Proceedings

November 19, 2025

Utrecht, Netherlands

UDC 001.1

DOI: <https://doi.org/10.64076/iedc251119>

ISBN 978-9-403-83979-0

Innovations and Prospects for the Development of Modern Science: Proceedings of the International Scientific Conference (Utrecht, Netherlands, 19 November 2025). Bookmundo, 2025.

The collection includes the proceedings of the International Scientific Conference “Innovations and Prospects for the Development of Modern Science”, which took place on 19 November 2025. This collection is intended for scientists, educators, students, government officials, business representatives, and the general public.

Working language of the conference: English.

The conference proceedings are published in the original language and as submitted by the authors. The collection has been formatted and prepared for publication in a unified style, without altering the content of individual contributions. The authors are fully responsible for the accuracy of the facts, proper names, quotations, statistical data, industry terminology, and other information presented in their materials.

**Research
Europe.org**



IEDC

© International Education
Development Center, 2025
© Research Europe, 2025

Official website: researcheurope.org

Table of Contents

Architecture and Construction

Architectural and planning models of boarding schools: a comparative analysis of international and Ukrainian experience.	8
<i>Hanna Rud</i>	

Military Sciences

Trends in the modern development of material and technical support for the activities of the components of Ukraine's security and defense sector, taking into account NATO logistics doctrine and the new conditions of the Russian–Ukrainian war.	12
<i>Borys Sakhnevych</i>	

Economic Sciences

Integration of natural resources into the market in the context of green economy development.	17
<i>Alla Shlapak, Anatolii Sunduk, Petro Korenyuk</i>	
Cryptocurrency in the financial system of the state.	20
<i>Oleksandr Lezhenko</i>	
Special aspects of marketing activities of agricultural enterprises in the deoccupied territories during military operations in Ukraine.	23
<i>Olena Nahorna, Anna Salnikova, Volodymyr Illienko</i>	
Fintech-driven transformation of global banking: innovation channels, risks, and strategic prospects.	26
<i>Vladyslav Neukhatskyi</i>	
Features of brand tracking methodology in the B2B market.	29
<i>Vladyslav Slipchenko</i>	

Earth Sciences

Landscape and geochemical consequences of intensive construction in the urban environment of the city of Kyiv.	33
<i>Ivan Zelenchuk</i>	

The Ukrainian shield as a resource potential for uranium hydrogen deposits.	37
<i>Oleksandr Vailo, Artem Voznyshchuk, Sergii Guzii</i>	

Pedagogical Sciences

Mentorship support as a factor in the formation of a student's research-oriented personality.	42
<i>Ilya Ivanov</i>	
Using image-based descriptions to enhance students' language skills and cognitive engagement in foreign language learning.	45
<i>Kateryna Brovko</i>	
Joint study of students in small interaction groups.	47
<i>Maksym Rutkovskyi</i>	
On the experiment of teaching foreign language for specific purposes to veterinary medicine students.	49
<i>Mykhailo Podoliak</i>	

Political Sciences

The role of public administration in countering information threats in the context of hybrid warfare.	53
<i>Suleiman Karasayev</i>	

Psychological Sciences

Parenthood. Child–parent relationships.	57
<i>Illia Sachko</i>	

Technical Sciences

Analysis of common methods for purifying internal empty gas pipelines.	64
<i>Ivan Kaptsov, Nataliia Kaptsova, Kostiantyn Omelchenko</i>	
Properties of oil-well cement with 0,02 % of methyl hydroxy ethyl cellulose (MHEC) and different finesses.	67
<i>Oleksandr Krotiuk, Leonid Dvorkin</i>	
Intelligent software for automated TLC image analysis and substance prediction.	69
<i>Violetta Demchenko, Eva Zaets, Oleksandr Kushnir, Serge Olszewski</i>	

Philological Sciences

How Ukrainian EFL students stay motivated through technology.	75
<i>Alla Nypadymka</i>	
Hybrid artificial intelligence for philology research amid instability or crisis.	79
<i>Svitlana Krasnyuk</i>	
Gender sensitivity and equal opportunities in higher education.	83
<i>Anastasiia Hrushetska, Yuliia Beznosiuk</i>	

Philosophical Sciences

Geopolitical terrorism as a form of anti-law: ontological denial of the essence of international legal order.	86
<i>Taisiia Sokil</i>	

Chemical and Biological Sciences

Purification of bacterially contaminated water using non-thermal plasma.	90
<i>Sergii Guzii, Viktor Nikolenko, Mykola Brychevskyi, Barbara Gawdzik</i>	

Architecture and Construction

Architectural and planning models of boarding schools: a comparative analysis of international and Ukrainian experience

Hanna Rud

*Master of Urban Construction and Management,
Leading Architect, BIP – PM LLC, Kyiv
<http://orcid.org/0009-0005-3591-8457>*

Abstract. *The theses provide a comparative analysis of the architectural and planning solutions for modern boarding schools. The research is based on the analysis of leading international practices (Great Britain, Canada) and recent domestic experience (Ukraine). The aim of the work is to identify and classify key architectural-typological models. The analysis identifies three main models: "traditional campus", "urban integration/reconstruction", and "modern multifunctional complex".*
Keywords: *boarding school, architectural typology, campus, comparative analysis, international experience.*

Архітектурно-планувальні моделі шкіл-пансіонів: порівняльний аналіз міжнародного та вітчизняного досвіду

Ганна Рудь

*магістр міського будівництва та господарства,
провідний архітектор ТОВ "БІП – ПМ", м. Київ
<http://orcid.org/0009-0005-3591-8457>*

Анотація. *У тезах проводиться порівняльний аналіз архітектурно-планувальних рішень сучасних шкіл-пансіонів. Дослідження базується на аналізі провідних міжнародних практик (Велика Британія, Канада) та новітнього вітчизняного досвіду (Україна). Метою роботи є виявлення та класифікація ключових архітектурно-типологічних моделей, що застосовуються сьогодні. В результаті аналізу ідентифіковано три основні моделі: "традиційний кампус", "міська інтеграція/реконструкція" та "сучасний багатофункціональний комплекс".*
Ключові слова: *школа-пансіон, архітектурна типологія, кампус, порівняльний аналіз, міжнародний досвід.*

В умовах реформування системи освіти та повоєнної відбудови в Україні значно зростає актуальність проєктування сучасних закладів освіти, що поєднують навчальну та житлову функції (шкіл-пансіонів). Формування нової освітньої мережі, зокрема в контексті реформи профільної школи 2027 року, вимагає глибокого розуміння світового досвіду та його адаптації до вітчизняних реалій. Вітчизняна практика проєктування таких закладів лише формується, що зумовлює необхідність систематизації та аналізу вже існуючих архітектурно-планувальних рішень. Метою даної роботи є проведення порівняльного аналізу міжнародного та вітчизняного досвіду проєктування шкіл-пансіонів для виявлення та класифікації їхніх основних архітектурно-планувальних моделей. Дослідження фокусується на методі кейс-стаді (case study), аналізуючи об'єкти за такими критеріями, як тип планувальної структури, функціональне зонування (зокрема, зв'язок "навчання-житло") та ключові архітектурні особливості.

На основі аналізу провідних закордонних та новітніх українських прикладів було ідентифіковано три основні моделі, що відрізняються підходами до організації простору.

Перша модель – "Традиційний кампус" (Traditional Campus) – яскраво представлена Eton College (Велика Британія). Ця модель характеризується історично сформованою, комплексною та часто замкненою структурою. Ключовою особливістю є організація проживання за принципом "Houses" (будинків) – ізольованих житлових корпусів, що формують малі спільноти. Архітектурно-планувальна структура часто побудована навколо внутрішніх дворів. Перевагою такої моделі є формування сильної ідентичності та психологічного комфорту завдяки відчуттю приналежності до малої спільноти.

Друга модель – "Міська інтеграція / Реконструкція" (Urban Integration / Reconstruction) – представлена таким закладом, як Earlscliffe College (Велика Британія). Її особливість полягає в адаптації існуючих (часто історичних) будівель у щільній міській забудові. Архітектура поєднує класичні форми з сучасними елементами та високим рівнем інклюзивності. Функціональні блоки (навчання та проживання) можуть розташовуватись у різних будівлях, але є об'єднаними безпечними внутрішніми переходами. Ця модель демонструє високу адаптивність до складного міського контексту.

Третя модель – "Сучасний багатфункціональний комплекс" (Modern Multifunctional Complex) – є найбільш поширеною серед нових об'єктів і представлена як міжнародними (Columbia International College, Канада), так і новітніми українськими прикладами (Білоцерківський корпоративний ліцей родини Шрайбер, "Ренесанс-ДІ"). Її характерними рисами є:

- сучасна архітектура (використання модернізованих фасадних рішень, великих площ скління, енергоефективних технологій);
- чітке функціональне зонування (на відміну від інтегрованої структури "традиційного кампусу", тут простежується чітке розмежування потоків та блоків – навчального, житлового, спортивного, що може бути реалізовано як у вигляді єдиного моноблоку, так і лінійної композиції з окремих корпусів);
- система "Total Care" (архітектура підтримує філософію повного догляду, де всі процеси (навчання, проживання, дозвілля, безпека) інтегровані в єдину контрольовану систему).

Для візуалізації відмінностей, згрупуємо проаналізовані об'єкти у порівняльну таблицю за виявленими моделями.

Таблиця 1. Компаративна матриця архітектурних моделей шкіл-пансіонів

Модель	Приклади	Тип планувальної структури	Зв'язок "Навчання-Житло"	Ключова перевага
Традиційний кампус	Eton College (UK)	Комплексна, замкнена, "Houses"	Інтегровані у "спільноту"	Ідентичність, психологічний комфорт
Міська інтеграція	Earlscliffe (UK)	Реконструкція історичних споруд	Зв'язані (безпечні переходи)	Адаптивність, інклюзивність
Сучасний комплекс	Columbia Int. College (CAN) ; Біла Церква (UA) ; "Ренесанс-ДІ" (UA)	Кампусна / Лінійна / Моноблок	Чітко зоновані (розмежовані)	Ефективність, безпека, "Total care"

Джерело: складено авторами на основі джерел [1, 2, 3, 4, 5].

Проведений порівняльний аналіз дозволив класифікувати світовий та вітчизняний досвід проєктування шкіл-пансіонів у три чіткі архітектурно-планувальні моделі: "традиційний кампус", "міська інтеграція" та "сучасний багатофункціональний комплекс". Аналіз показує, що не існує єдиного універсального рішення, а вибір моделі залежить від багатьох факторів: містобудівного контексту (історична забудова чи нове будівництво), масштабу закладу та його освітньої філософії.

Новітня українська практика (Білоцерківський корпоративний ліцей родини Шрайбер, "Ренесанс-ДІ") тяжіє до "Моделі 3", що є логічним з огляду на пріоритети ефективності, контролю безпеки та впровадження сучасних технологій. Проте, ця модель ризикує втратити переваги "Моделі 1", пов'язані з гуманізацією простору та формуванням міцних соціальних спільнот.

Подальші наукові дослідження мають бути спрямовані на синтез переваг виявлених моделей з метою розробки архітектурно-типологічних принципів, що поєднували б ефективність і безпеку "сучасного комплексу" з психологічним комфортом і гуманістичною спрямованістю "традиційного кампусу", адаптуючи їх до унікальних українських умов та викликів відбудови.

Список використаних джерел

1. Eton College : офіційний сайт. URL: <https://www.etoncollege.com> (дата звернення: 05.11.2025).
2. Earlscliffe : офіційний сайт. URL: <https://www.earlscliffe.co.uk> (дата звернення: 05.11.2025).
3. Columbia International College : офіційний сайт. URL: <https://www.cic-totalcare.com> (дата звернення: 05.11.2025).
4. Білоцерківський корпоративний ліцей родини Шрайбер URL: <https://www.sflyceum.com> (дата звернення: 05.11.2025).
5. Ренесанс-ДІ : приватна школа : офіційний сайт. (2023). URL: https://renaissance-di.org/boarding_school (дата звернення: 05.11.2025).

References

1. Eton College. (n.d.). Official website. Retrieved November 5, 2025, from <https://www.etoncollege.com>.
2. Earlscliffe. (n.d.). Official website. Retrieved November 5, 2025, from <https://www.earlscliffe.co.uk>.
3. Columbia International College. (n.d.). Official website. Retrieved November 5, 2025, from <https://www.cic-totalcare.com>.
4. Bilotserkivskyi Corporate Lyceum of the Shraiber Family. (n.d.). Official website. Retrieved November 5, 2025, from <https://www.sflyceum.com>.
5. Renaissance-DI. (2023). Boarding school: Official website. Retrieved November 5, 2025, from https://renaissance-di.org/boarding_school.

Military Sciences

Trends in the modern development of material and technical support for the activities of the components of Ukraine's security and defense sector, taking into account NATO logistics doctrine and the new conditions of the Russian–Ukrainian war

Borys Sakhnevych

Kyiv Institute of the National Guard of Ukraine, Kyiv

<https://orcid.org/0009-0003-7263-5689>

Abstract. The article examines the theoretical and practical aspects of comprehensive material and technical support (logistics) of Ukraine's security and defense sector under the conditions of the ongoing Russian–Ukrainian war. It analyzes the evolution of the national logistics system from the Soviet model to the gradual implementation of NATO standards. The main challenges of the material and technical support system are identified, including low integration, the vulnerability of logistics infrastructure, and dependence on external assistance. The study outlines the experience of adapting the logistics system at strategic, operational, and tactical levels, including process digitalization, the use of mobile logistics groups, and international supply hubs. The role of cooperation with NATO in standardization, personnel training, and the creation of joint logistics facilities is emphasized. It is concluded that the integration of NATO doctrines and the development of flexible logistics networks are key factors in improving the efficiency of material and technical support and strengthening the resilience of Ukraine's defense system.

Keywords: material and technical support, logistics, security and defense sector, NATO, standardization, digitalization.

Тенденції сучасного розвитку матеріально-технічного забезпечення діяльності складових сектору безпеки і оборони України з урахуванням доктрини НАТО з логістики та нових умов російсько-української війни

Борис Сахневич

Київський інститут Національної гвардії України, м. Київ

<https://orcid.org/0009-0003-7263-5689>

Анотація. У статті розглянуто теоретичні та практичні аспекти комплексного матеріально-технічного забезпечення (МТЗ) сектору безпеки і оборони України в умовах сучасної російсько-української війни. Проаналізовано еволюцію національної системи логістики від радянської моделі до поступового впровадження стандартів НАТО. Визначено основні проблеми функціонування МТЗ, зокрема низьку інтегрованість, вразливість логістичної інфраструктури та залежність від зовнішньої допомоги. Окреслено досвід адаптації системи забезпечення на стратегічному, оперативному й тактичному рівнях, включно з цифровізацією процесів, використанням мобільних логістичних груп і міжнародних хабів постачання. Підкреслено роль співпраці з НАТО у сфері стандартизації, підготовки персоналу та створення спільних логістичних потужностей. Зроблено висновок, що інтеграція натовських доктрин і розвиток гнучких логістичних мереж є ключовими умовами підвищення ефективності МТЗ та стійкості оборонної системи України.

Ключові слова: матеріально-технічне забезпечення, логістика, сектор безпеки і оборони, НАТО, стандартизація, цифровізація.

Вступ.

Матеріально-технічне забезпечення (МТЗ) є ключовим чинником ефективності функціонування сектору безпеки і оборони будь-якої держави. У сучасних умовах війни високої інтенсивності проти російської федерації Україна стикається з безпрецедентними викликами у сфері забезпечення військ ресурсами, технікою, боєприпасами, паливом, засобами зв'язку та медичною підтримкою. Особливої актуальності набуває адаптація української системи МТЗ до стандартів та доктринальних підходів НАТО, що ґрунтуються на принципах сумісності, гнучкості, інтегрованості та ефективного використання ресурсів.

Метою цієї доповіді є теоретичний аналіз та комплексного матеріально-технічного забезпечення діяльності сектору безпеки і оборони України в контексті сучасної війни та впровадження натовських доктрин логістики.

1. Теоретичні засади комплексного МТЗ.

Комплексне матеріально-технічне забезпечення охоплює весь спектр заходів із планування, організації та здійснення постачання військ матеріальними ресурсами, технікою, озброєнням, інфраструктурою, транспортними послугами та медичними засобами.

Відповідно до підходів НАТО, логістика визначається як процес планування та виконання переміщення й утримання сил. Основними її принципами є:

- Єдність управління – централізоване планування та децентралізоване виконання;
- Сумісність – забезпечення інтеграції логістичних систем різних країн-членів;
- Масштабованість та мобільність – швидке реагування на зміну оперативної обстановки;
- Раціональність використання ресурсів – уникнення дублювання та втрат.

Доктрини НАТО (зокрема, Allied Joint Doctrine for Logistics – AJP-4) визначають логістику як багаторівневу систему, що охоплює стратегічний, оперативний і тактичний рівні.

2. Стан та проблеми МТЗ сектору безпеки і оборони України.

До 2014 року система МТЗ України зберігала радянські підходи з орієнтацією на великі склади, централізоване постачання та низький рівень цифровізації. Російська агресія 2014 року актуалізувала потребу у переході до сучасних моделей логістики.

Основні проблеми, які проявилися з початком повномасштабної війни у 2022 році:

- недостатня інтегрованість та стандартизація між різними складовими сектору безпеки й оборони;
- обмеженість національної виробничої бази у покритті потреб фронту;
- уразливість великих складів та логістичних вузлів для ракетних і дронів атак;
- залежність від міжнародної військової допомоги.

Разом з тим, українська система МТЗ продемонструвала високий рівень адаптивності завдяки гнучкій взаємодії державних органів, волонтерських організацій та міжнародних партнерів.

3. Адаптація до нових умов російсько-української війни.

Російсько-українська війна показала, що класичні підходи до логістики в умовах високоінтенсивного конфлікту потребують трансформації.

Стратегічний рівень. Україна активно інтегрується у міжнародні логістичні ланцюги. Значну роль відіграють програми "ленд-лізу", логістичні хаби на території країн НАТО, зокрема Польщі та Словаччини, а також узгоджена система транспортування озброєння.

Оперативний рівень. Збройні Сили України застосовують принципи гнучкого розподілу ресурсів залежно від пріоритетності напрямків. Наприклад, під час оборони Бахмуту у 2022–2023 роках була створена система багаторівневих складів і резервних маршрутів постачання, що дозволило утримувати оборону попри інтенсивний вогневий вплив противника.

Тактичний рівень. Розвиток отримали мобільні логістичні групи, цифрові системи обліку, використання дронів для транспортування невеликих вантажів та медичних комплектів. Особливого значення набули ініціативи, спрямовані на евакуацію поранених та забезпечення підрозділів у відрізаних районах.

4. Співпраця з НАТО та союзниками.

Співпраця з НАТО у сфері логістики базується на кількох ключових напрямках:

- Стандартизація процедур обліку, маркування та транспортування вантажів;
- Використання спільних ресурсів (multinational logistics), зокрема ремонтних потужностей і складів;
- Тренування персоналу відповідно до AJP-4 та STANAG;
- Цифровізація логістики, що дозволяє відслідковувати ресурси в режимі реального часу.

З практичного боку, важливим фактором стало створення міжнародних центрів ремонту та обслуговування техніки західного зразка, що надходить до України, а також формування стабільних каналів постачання боєприпасів.

5. Висновки.

Комплексне матеріально-технічне забезпечення діяльності складових сектору безпеки і оборони України є визначальним фактором стійкості держави в умовах сучасної війни.

Поєднання національних зусиль із впровадження натовських доктрин логістики забезпечує підвищення ефективності системи, її адаптивність і здатність до швидкого реагування. Практичний досвід російсько-української війни довів, що ключовими напрямками подальшого розвитку мають стати:

- цифровізація процесів МТЗ;
- уніфікація стандартів відповідно до НАТО;
- зменшення залежності від централізованих складів через створення гнучких логістичних мереж;
- інтеграція цивільних та військових ресурсів.

Таким чином, комплексний підхід до матеріально-технічного забезпечення дозволяє Україні не лише ефективно вести оборонні дії у війні, але й наближатися до логістичної сумісності з державами НАТО, що є важливою передумовою подальшої інтеграції в євроатлантичний простір.

Список використаних джерел

1. Allied Joint Doctrine for Logistics : AJP-4 / NATO Standardization Office. Brussels : NATO Standardization Office, 2018. 146 p.
2. NATO Integrated Logistics Support Documentation : STANAG 2406 / NATO Standardization Agency. Brussels, 2014. Ed. 3.
3. Про національну безпеку України : Закон України від 21.06.2018 р. № 2469-VIII. *Відомості Верховної Ради України*. 2018. № 31. Ст. 241.
4. Official NATO Logistics Handbook. Brussels : NATO HQ, 2019.
5. Аналітичні матеріали Міністерства оборони України (2022–2023 pp.) / М-во оборони України. Київ, 2023.

Economic Sciences

Integration of natural resources into the market in the context of green economy development

Alla Shlapak

Borys Grinchenko Kyiv Metropolitan University, Kyiv

<https://orcid.org/0000-0001-8697-7039>

Anatolii Sunduk

Borys Grinchenko Kyiv Metropolitan University, Kyiv

<https://orcid.org/0000-0002-3749-4257>

Petro Korenyuk

Dniprovsk State Technical University, Kamianske

<https://orcid.org/0000-0001-8321-3199>

Abstract. *The publication explores the possibilities of communication between natural resources and the market environment. An algorithm for integrating natural resources into the market sphere has been formed, and the features of the process have been appointed. It is shown that natural resources, in continuation to raw materials, also have market properties. Attention is focused on the prospects for the development of entrepreneurial activity in the field of nature management, which will cooperate to the development of new businesses, the formation of new jobs, and the generation of tax revenues for local budgets.*

Keywords: *natural resources, market, integration, green economy.*

In modern conditions, the global landscape is formed by processes that are localized within different poles of influence and pursue opposing interests. The global trend is the spread and formation of post-industrial formations, trends in the information economy, its integration into the vast majority of areas of development.

These processes, given their potential and rapid spread, also apply to natural resources, which to some extent have been sidelined and have shown no interest in maintaining current trends. However, it should be noted that modern approaches and technologies provide the basis for such interactions and it is already possible to identify several successful cases. Similar is the possibility of interaction between natural resources and the market, which provide to formation of a green economy.

Under these conditions, the natural resource, using a system of tools, can be gradually integrated (incorporated) into the area of market influence. An important prerequisite for this stage is high rates of capitalization and activity of financial and economic regulation.

With the penetration of natural resources in the zone of influence of the market first important step in a business activity other algorithm stages as follows: market development of natural resource assets → positioning of natural resources as an asset market economy → distribution platform markets.

Note that the passage of these stages is a natural resource to expand their functional properties by reducing commodity positions and gradually updating the market. For land resources, raw materials include the satisfaction of consumer needs in agricultural products, land as a space for the activities of agricultural industries, and others. This approach has largely led to excessive pressure on natural resources and environmental issues.

Market positions can be specified by strengthening the cost characteristics; building cooperation with the business sector (the possibility of entering the sphere of influence of private companies); formation of financial flows; using new regulatory tools (payments for ecosystem services). In general, research shows that land resources can strengthen and implement market positions and are a valuable asset that can be effectively integrated into market processes and generate cash flows.

After the change (expansion of functional positions), the natural resource is gradually integrated (incorporated) into the zone of the market influence. And this stage ensures the direct inclusion of natural resources in market processes.

The incorporation processes for the current stage of development in Ukraine are quite problematic, due to the influence of several processes. There are reasons, as the low level of economic development, the functioning of the institutional environment, the lack of tools, and the low level of state support. This is confirmed by the low global ratings of the state. According to the rating of ease of doing business (Doing Business⁶ 2020), Ukraine in 2020 took 64th place [1], according to the study of the level of innovation processes (Global Innovation Index 2020), the state took 45th position [2]. But, at the same time, there is a strong request from the business to carry out these procedures. Also, the positive foreign experience shows that the incorporation processes are promising and the states have already passed and resolved these issues.

After passing the stage of incorporation, the natural resource enters the market environment. Entrepreneurial activity is an important prerequisite and factor for its implementation in this environment. The purpose of development is to position the natural resource in the market environment, expanding the boundaries of its operation. Besides, a list of new competencies will be gradually formed.

Entrepreneurial activity is associated with the possibility of forming a market for natural resource assets, which means natural resources that are included in economic activity (circulation), can generate cash flows and form economic benefits (income).

Natural resources as an asset of a market economy. Further integration of the natural resource into the market environment reveals its new features and properties. With the development of entrepreneurial activity and the establishment of the market of natural resource assets, the resource gradually forms the features of the market economy asset. It is important to note that the natural resource asset retained the natural resource base (origin), although, with the strengthening of market positions, the natural resource as an asset of a market economy makes a “separation” from these positions. It is more integrated into the market and acquires the features of a certain independent “player”. Such phenomena are characteristic of countries with a high level of development, with established post-industrial formations. The study of this experience is useful to understand possible changes in the properties of natural resources and their participation in economic activities. The participation of natural resources in the activities of investment funds, exchanges can lead to the formation of these formations.

Provided that such formations of natural resources appear, the question of the “place” of their functioning, the disclosure of potential and arises. A similar place may be the platform market. We can say that the platform market is an institutional basis for unlocking the potential of various forms of natural resources.

The platform market operates taking into account not only the technical component but also others. In particular, platforms (for example, exchanges) worked for the industrial era in the absence of modern information technologies. The platform is not only in the modern sense, but there were examples from the past, there the basis was different. Today the basis is mostly informational.

References

1. Doing Business (2020). *Comparing Business Regulation in 190 Economies*. <https://www.doingbusiness.org>.
2. Global Innovation Index (2020). *The Global Innovation Index 2020: Who Will Finance Innovation?* https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2020.pdf.



Cryptocurrency in the financial system of the state

Oleksandr Lezhenko

Yaroslav Mudryi National Law University, Kharkiv

Abstract. *The theses examine the legal and financial aspects of cryptocurrencies, taxation specifics, and transaction monitoring. The advantages of cryptocurrencies in financial inclusion and blockchain implementation are outlined. Challenges of legal regulation and prospects for aligning Ukrainian legislation with EU MiCA standards are highlighted.*

Keywords: *cryptocurrency; blockchain; legal regulation; financial inclusion; MiCA.*

Криптовалюта у фінансовій системі держави

Олександр Леженко

*Національний юридичний університет
імені Ярослава Мудрого, м. Харків*

Анотація. *У тезах розглянуто фінансово-правовий статус криптовалют, їх взаємодію з фінансовою системою, особливості оподаткування та моніторингу транзакцій. Визначено переваги криптовалют у контексті фінансової інклюзії та впровадження блокчейн-технологій. Окреслено проблеми правового регулювання та перспективи адаптації українського законодавства до стандартів ЄС (MiCA).*

Ключові слова: *криптовалюта; блокчейн; правове регулювання; фінансова інклюзія; MiCA.*

Криптовалюта-це різновид цифрового активу, що базується на технології блокчейн, є новим і складним об'єктом правового регулювання, який поєднує елементи фінансових та цивільно-правових відносин. У процесі розвитку цифрової економіки держава стикається з потребою адекватно реагувати на виклики, пов'язані з використанням криптовалют у фінансовій сфері — під час здійснення розрахунків, руху капіталу, а також для забезпечення фінансової стабільності й безпеки. Досить часто криптовалюти порівнюють із фінансовими пірамідами. Справді, певна схожість існує: що більше нових учасників залучається до процесу та інвестує у криптовалюту, то більше зростає масштаб системи й потенційний прибуток. Проте, на відміну від фінансової піраміди, у криптовалют немає кінцевого бенефіціара, який після досягнення певного моменту може забрати всі кошти собі, залишивши інших учасників із втратами. Якщо розглядати біткоїн, то він функціонує з 2009 року і не має кінцевого бенефіціара. Кошти, інвестовані користувачами в цю криптовалюту, не

надходять на особисті рахунки будь-якої конкретної особи чи організації. Крім того, курс біткоіна є спекулятивним і формується ринковими механізмами, а не встановлюється штучно, як це відбувається у фінансових пірамідах.

Фінансово-правовий вимір криптовалюти виявляється у кількох напрямках. По-перше, у сфері фінансового моніторингу та протидії відмиванню коштів, адже криптовалютні транзакції характеризуються високим рівнем анонімності. Україна, як учасниця міжнародної системи FATF, упровадила вимоги щодо ідентифікації користувачів (KYC) та контролю за операціями з віртуальними активами. По-друге, у податково-правовому аспекті криптовалюта розглядається як об'єкт оподаткування, що потребує подальшого вдосконалення механізмів визначення податкової бази, особливо у випадках обміну активів, отримання прибутку від інвестицій чи майнінгу. По-третє, у межах державної фінансової політики криптовалюта виступає чинником розвитку фінансових технологій, засобом залучення інвестицій та інструментом цифровізації економіки[1.с.2]. Однією з головних проблем тако вважається залишається гармонізація функціонування криптовалютного ринку з традиційною банківською системою, забезпечення прозорості транзакцій і належного рівня правового захисту учасників. Недостатня визначеність правового статусу окремих криптоактивів і нестача ефективних правових механізмів захисту інвесторів створюють ризики для фінансової стабільності та довіри до ринку цифрових активів. З найяскравіших переваг криптовалют є розширення доступу до фінансових послуг, особливо для тих верств населення, які не мають можливості користуватися традиційними банківськими установами. Це має значення для мешканців сільських територій і країн із нерозвиненою фінансовою інфраструктурою. Використання криптовалют забезпечує швидке, безпечне та безпосереднє проведення транзакцій без участі посередників, що сприяє фінансовій інклюзії та економічним можливостям громадян. Крім того, розвиток криптовалют стимулює впровадження інноваційних технологій у фінансову сферу — насамперед блокчейну та смарт-контрактів. Блокчейн як децентралізована розподілена база даних гарантує надійність зберігання, перевірки та передачі інформації, забезпечуючи прозорість і захищеність фінансових операцій. Смарт-контракти, у свою чергу, дозволяють автоматизувати виконання угод відповідно до заздалегідь визначених умов, зменшуючи ризики шахрайства чи помилок і оптимізуючи управління активами [3, с. 4].

Також важливим аспектом розвитку правового регулювання криптовалют є врахування світових тенденцій та їх адаптація до специфіки національної

економіки. Україна планує впровадити норми Європейського Союзу, передбачені Регламентом про ринки криптоактивів (MiCA). Цей документ покликаний встановити єдині стандарти регулювання криптоактивів у країнах ЄС, сприяти розвитку конкурентоспроможних стартапів і забезпечити стабільну правову основу для функціонування криптоіндустрії. Українські регуляторні органи, зокрема Національна комісія з цінних паперів та фондового ринку (НКЦПФР), ведуть активну роботу над імплементацією положень MiCA з метою створення прозорого та легального ринку криптовалют в Україні[3, с. 5].

Підсумовуючи, взаємодія криптовалют і блокчейн-технологій формує основу нової, децентралізованої моделі фінансових відносин, заснованої на принципах прозорості, ефективності та доступності. Фінансово-правовий вимір криптовалют проявляється у сфері фінансового моніторингу, оподаткування та реалізації державної фінансової політики. Україна, дотримуючись міжнародних стандартів FATF, поступово формує нормативну базу для контролю операцій з віртуальними активами, водночас прагнучи гармонізувати криптовалютний ринок із традиційною банківською системою. Основними викликами залишаються визначення правового статусу криптоактивів, забезпечення правового захисту інвесторів і прозорості транзакцій. Водночас розвиток криптовалют відкриває нові можливості для фінансової інклюзії, підвищення доступу населення до фінансових послуг та стимулювання інновацій у сфері фінтеху. Перспективним напрямом є адаптація українського законодавства до європейських стандартів, зокрема до положень Регламенту ЄС про ринки криптоактивів (MiCA), що сприятиме створенню прозорого, безпечного та конкурентоспроможного ринку цифрових активів в Україні.

Список використаних джерел

1. Пилипенко О. В. Кришталь Г. О. Вплив криптовалют на українську економіку. 2024 URL: <https://doi.org/10.32689/2523-4536/70-15>.
2. Плиса В. Й. Дзямка М. А. Криптовалюти у фінансовій системі України: виклики та можливості. 2024 URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-65-31>.
3. Шаренко М. С. Особливості оподаткування доходів від операцій з криптовалютами в Україні. Вороновські читання (Єдність адміністративних та фінансових процедур): матеріали міжнар. наук.-практ. конф., м. Львів, 5-6 жовтня 2018 р. / Редкол.: М. Кучерявенко, Й. Пуделька, О. Головашевич. Харків. Асоціація фінансового права України, 2018. С. 613–622. URL: (<https://afl.org.ua/2018/12/20/voronovski-chitannya-2018-zbirnik-tez>).

Special aspects of marketing activities of agricultural enterprises in the deoccupied territories during military operations in Ukraine

Olena Nahorna

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv

<https://orcid.org/0000-0001-7573-0874>

Anna Salnikova

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv

<https://orcid.org/0000-0001-6706-2140>

Volodymyr Illienko

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv

<https://orcid.org/0000-0002-0058-0442>

Abstract. *In this work analyzes the main vulnerabilities of the functioning of the agricultural sector during military aggression. The features of the formation of the marketing strategy of agricultural enterprises during military law in Ukraine are considered. The features of the formation of the marketing strategy of agricultural enterprises under military law are determined*

Keywords: *agricultural sector, agricultural enterprises, marketing, marketing activities, military operations.*

Ensuring the effective functioning of the national economy of Ukraine, in the modern realities of the state of war, prompts a significant revision of relations between business entities, business structures, and the state regarding the implementation of changes in the management systems of production and trade activities, overcoming the turbulence of the micro and macro environments caused by the military aggression of the Russian Federation against Ukraine. The agricultural sector of the state economy was no exception in this situation. The changes that occur in the activities of agricultural enterprises are directly related to changes in the internal and external environments. Uncertainty regarding the possibilities of conducting agribusiness in war conditions has become a challenge for domestic agricultural producers, especially for agricultural enterprises that were occupied and resumed their activities after the occupations. The turbulence of the external environment, primarily due to the inability of farmers to use traditional channels to sell their own agricultural products due to the blockade of southern sea and river ports, forces agricultural producers to reassess the principles of doing business, radically change approaches to the production, sales, and product positioning systems. In such conditions, it becomes important to reorient agricultural enterprises to marketing principles and effectively implement an integrated marketing system in their daily activities.

The full-scale war has become a real test for the agricultural sector and agricultural enterprises. The invasion has led to the destruction of processes and

logistics chains that had been established for years, the suspension of production processes, damage to agricultural infrastructure, the impossibility of full-fledged agricultural production, a decrease in the area under crops, contamination of agricultural lands and the withdrawal of certain territories from agricultural production, and environmental problems in the occupied and deoccupied territories. In addition, farmers have lost a lot of specialized equipment due to looting and destruction, agricultural facilities, as well as important energy and transport hubs, were destroyed.

According to V. Rusan's research, the main points of vulnerability for the agricultural sector during military aggression were the following factors:

- the impossibility of conducting field work in the conflict zone;
- blocking the export of agricultural products via sea channels, which affects the profitability of domestic agricultural producers, reduces export revenues, and causes global food inflation;
- destruction of the infrastructure for the production, processing, and storage of agricultural products and food;
- deterioration in the provision of agricultural enterprises with material and technical means; - problems with providing food to the population in occupation and in areas of hostilities.[2]

In addition, it is worth noting that there have been changes in the marketing activities of agricultural enterprises. The basis of the changes was the reduction of financial resources of agricultural enterprises in general, as well as those that are or were under occupation. For a typical agricultural enterprise (meaning those enterprises that are not part of vertically integrated structures), marketing activities in the pre-war period were based on the use of traditional components of the marketing complex (product, price, sales and promotion) and their adaptation to the real conditions of agricultural production, limited use of marketing tools and financing of individual marketing activities. During the period of full-scale invasion, the marketing budgets of such enterprises were reduced even more, the use of communication measures became limited.

However, for the implementation of marketing activities by agricultural enterprises in the deoccupied territories and under martial law in the future, it is advisable to focus business processes on the development and implementation of a marketing strategy, which should take into account the following components:

1. Risk and uncertainty analysis. Martial law increases the level of risks in all aspects of the company's activities. It is necessary to conduct a detailed analysis of possible threats and develop action plans to minimize them.

2. Flexibility and adaptation of the strategy. The marketing strategy must be flexible in order to quickly respond to changes in the external environment. This

includes the ability to quickly shift emphasis in products, sales channels and communication with customers.

3. Diversification of sales channels. Due to possible disruptions in logistics and supply, it is important to have alternative sales channels, including online sales and local markets.

4. Focus on safety. Ensuring the safety of employees, products and assets becomes a priority. This may affect the choice of suppliers, partners and logistics routes.

5. Communication with consumers and partners. It is important to maintain transparent and timely communication, informing about possible changes in product supply, pricing policy or terms of cooperation.

6. Social responsibility. Active participation in supporting local communities and initiatives can enhance the company's reputation and strengthen consumer trust.

7. Cost optimization. Reviewing the budget and optimizing marketing costs taking into account new realities, while maintaining the effectiveness of marketing activities.

8. Innovation and technology. Introducing new technologies into production and marketing can increase the efficiency and competitiveness of the company. In particular, using the experience of Korean and Western farmers, it is necessary to use artificial intelligence in agricultural activities, which will reduce the need for scarce labor resources.

9. Legal regulation. Compliance with all legislative requirements related to martial law and promptly responding to their changes. [1]

References

1. Venherova O. V (2024), “Features of developing marketing strategies for agricultural enterprises under wartime conditions”, available at: <https://elar.tsatu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/ed9a703c-adda-4140-be0a-fb6622697be1/content> (Accessed 19.11.2025).

2. Rusan, V.M. (2022), “Peculiarities of the functioning of the agrarian sector of the economy in the conditions of war”, available at: <https://niss.gov.ua/doslidzhennya/ekonomika/osoblyvosti-funktsionuvannya-aharnoho-sektora-ekonomiky-ukrayiny-v-umovakh> (Accessed 10.11.2025).



Fintech-driven transformation of global banking: innovation channels, risks, and strategic prospects

Vladyslav Neukhatskyi

Cracow University of Economics, Krakow

<https://orcid.org/0009-0008-6396-9595>

Abstract. *The theses examine how FinTech reshapes global banking via three primary innovation channels—payments & embedded finance, data/AI & automation, and platform intermediation (BaaS/Open Banking/Open Finance)—and map the associated risk vectors and regulatory responses. Evidence covers EU instant payments and PSD3/PSR, the U.S. FedNow, the EU AI Act and DORA, and supervisory tightening of bank–fintech partnerships. We synthesise a capability roadmap for banks: real-time payments readiness, AI governance, risk-based third-party oversight, and open-data monetisation [1]–[12].*

Keywords: *FinTech; global banking; instant payments; open banking; open finance; artificial intelligence; DORA; PSD3/PSR; FedNow; third-party risk; APP fraud.*

Global banking is undergoing a FinTech-driven reconfiguration that shifts value from products (deposits, loans, cards) to platforms and capabilities (real-time payment rails, data/AI, embedded finance). The sector’s profitability is resilient but uneven; future value depends on operating model change and risk controls [1], [2]. Cross-border activity and digital adoption keep expanding, while the 2023 turmoil exposed liquidity and operational weaknesses—accelerating supervisory focus on third-party/BaaS risks [2], [6], [7], [8].

Innovation Channels

1.1 Payments & Real-Time Infrastructure. The EU’s Instant Payments Regulation mandates euro instant credit transfers, reshaping competition and pricing [3], [9]. In the U.S., the Federal Reserve’s FedNow went live in July 2023 and broadened participation through 2024, alongside the private RTP network [10], [11], [12].

1.2 Open Banking/Open Finance & BaaS. The EU’s PSD3/PSR proposals consolidate e-money and payment services, strengthen authentication and anti-fraud provisions, and pave the way for broader open-data regimes [4]. Banks intermediate via Banking-as-a-Service, but exposures arise—AML/CFT, concentration, model, and operational risks—demanding robust partner due diligence and monitoring [6], [7], [8].

1.3 Data, AI & Automation. Generative AI and advanced analytics across onboarding, credit, service, and compliance lower cost-to-serve but heighten model, privacy, and conduct risks. The EU AI Act staggers obligations between 2025–2027; finance-related high-risk uses face strict governance [5].

Operational & ICT risk. The EU’s Digital Operational Resilience Act (DORA) applies from 17 Jan 2025, requiring ICT risk management, incident reporting, testing, and oversight of critical third-party providers [3a].

Third-party/BaaS risk. U.S. agencies (Fed, FDIC, OCC) issued unified third-party risk guidance in 2023; multiple 2024 consent orders highlight gaps in fintech partner oversight (onboarding, monitoring, AML) [6], [7], [8].

Fraud & consumer protection. The UK introduced mandatory reimbursement for Authorised Push Payment (APP) fraud on Faster Payments/CHAPS from 7 Oct 2024, with caps and cost-sharing to realign incentives [12], [12a], [12b].

Market/competition. EU instant payments aim to reduce reliance on card schemes and enhance competition with non-EU providers [9].

Table 1. Innovation channels, risks, and regulatory anchors

Channel	Business impact	Key risks	Regulatory anchors
Real-time payments (EU IPR; U.S. FedNow)	24/7 UX; liquidity optimisation; new fees	Operational; liquidity; APP fraud	[3], [9], [10], [11]
Open Banking/Open Finance; BaaS	Embedded distribution; partner growth	Third-party; AML/CFT; concentration; privacy	[4], [6], [7], [8]
Data & AI in banking	Efficiency; personalisation; compliance	Model risk; bias; explainability; privacy	[5]

- Real-time readiness: ISO 20022 ops excellence; liquidity buffers; fraud controls (confirmation of payee, behavioural analytics) aligned with EU IPR/FedNow [3], [10], [11].

- Third-party risk: full lifecycle (due diligence → contracts → monitoring → exit), BaaS playbooks, concentration/criticality metrics per 2023 interagency guidance [6], [7].

- AI governance: inventory, risk classification, model testing and documentation to meet AI Act timelines; privacy/security by design [5].

- Open-data strategy: consented data sharing, premium APIs, pricing aligned with real-time rails economics [4], [9], [11].

FinTech reassigns value toward real-time rails, data/AI and platform partnerships rather than fully disintermediating banks. Competitive advantage will depend on disciplined execution of operational resilience (DORA), third-party risk management, APP-fraud controls and AI governance, while scaling embedded and open-finance propositions [1]–[12].

References

1. McKinsey. (2025, October). *Global Banking Annual Review 2025*. Retrieved from <https://www.mckinsey.com/industries/financial-services/our-insights/global-banking-annual-review>.
2. Financial Stability Board (FSB). (2024, November 18). *Annual report 2024*. Retrieved from <https://www.fsb.org/uploads/P181124-2.pdf>.
3. European Central Bank (ECB). (2024). *Instant Payments Regulation (overview)*. Retrieved from https://www.ecb.europa.eu/paym/integration/retail/instant_payments/html/instant_payments_regulation.en.html.

3a. European Insurance and Occupational Pensions Authority (EIOPA). (2025, January 17). *Digital Operational Resilience Act (DORA): in force*. Retrieved from https://www.eiopa.europa.eu/digital-operational-resilience-act-dora_en.

4. European Parliamentary Research Service (EPRS). (2025). *EU payments framework: PSD3/PSR (briefing)*. Retrieved from https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2025/775891/EPRS_BRI%282025%29775891_EN.pdf.

5. European Parliament. (2025). *EU AI Act: implementation timeline*. Retrieved from https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/ATAG/2025/772906/EPRS_ATAG%282025%29772906_EN.pdf.

6. Office of the Comptroller of the Currency (OCC). (2023, June 6). *Interagency guidance on third-party risk management*. Retrieved from <https://www.occ.gov/news-issuances/bulletins/2023/bulletin-2023-17.html>.

7. Federal Deposit Insurance Corporation (FDIC). (2023, June 6). *Interagency guidance on third-party relationships: Risk management*. Retrieved from <https://www.fdic.gov/news/financial-institution-letters/2023/fil23029.html>.

8. BankingDive. (2024, December 18). *Running list of BaaS banks hit with consent orders in 2024*. Retrieved from <https://www.bankingdive.com/news/a-running-list-of-baas-banks-hit-with-consent-orders-in-2024/729121>.

9. Reuters. (2024, February 26). *EU adopts euro instant payments rules (10 seconds, 24/7)*. Retrieved from <https://www.reuters.com/markets/europe/eu-adopts-euro-instant-payments-rules-take-visa-mastercard-2024-02-26>.

10. Federal Reserve. (2023, July 20). *FedNow Service: launch*. Retrieved from https://www.federalreserve.gov/paymentsystems/fednow_about.htm.

11. Federal Reserve (FedNow). (2024, July 22). *One year after launch: 900+ participating institutions*. Retrieved from <https://explore.fednow.org/explore-the-city?id=3&postId=66&postTitle=one-year-after-launch-broad-range-of-us-financial-institutions-see-benefits-of-joining-the-fednow-service>.

12. Payment Systems Regulator (PSR). (2024, October 7). *APP fraud reimbursement protections*. Retrieved from <https://www.psr.org.uk/information-for-consumers/app-fraud-reimbursement-protections>.

12a. Payment Systems Regulator (PSR). (2024, October 2). *Policy Statement PS24/7: Maximum reimbursement level (£85,000)*. Retrieved from <https://www.psr.org.uk/publications/policy-statements/ps247-faster-payments-app-scams-reimbursement-requirement-confirming-the-maximum-level-of-reimbursement>.

12b. Bank of England. (2024). *CHAPS APP scam rules*. Retrieved from <https://www.bankofengland.co.uk/-/media/boe/files/payments/chaps/chaps-app-scam-rules.pdf>.

Features of brand tracking methodology in the B2B market

Vladyslav Slipchenko

State University of Trade and Economics, Kyiv

<https://orcid.org/0009-0002-8134-021X>

Abstract. *The paper substantiates the need to adapt brand tracking methodology to the specifics of the B2B market, where the brand performs the function of institutional trust and reputational capital. An approach to assessing the effectiveness of a corporate brand based on indicators of trust, reliability, stability of partnerships, and frequency of contract renewals is proposed.*

Keywords: *brand tracking, brand management, branding B2B.*

In today's world, where competition between brands is increasingly based on trust, reputation and sustainability of relationships, there is a growing need for systematic monitoring of brand effectiveness. One of the tools for such analytics is brand tracking. According to [1], brand tracking is a method of evaluating the effectiveness of a company's efforts in brand development through the analysis of key indicators of brand awareness, associative perception and level of trust in the brand. Regular monitoring of these parameters allows you to assess the state of the brand and timely adjust marketing decisions to increase its effectiveness and competitiveness. Methodologically, brand tracking is based on consumer behaviour models and allows you to analyse changes in their perceptions, motivations and attitudes towards the brand over time.

The relevance of brand tracking in the B2B market is due to the high level of rationalisation of decision-making processes and the strategic nature of inter-organisational interactions, in which the brand plays a rational and reputational role rather than an emotional one. Unlike consumer markets, in the B2B environment, the brand acts as a mechanism for inter-organisational trust based on consistent interaction and value exchange between partners. According to [2, p. 248], such trust strengthens affective loyalty, reduces the intention to change suppliers, and contributes to the duration of contractual relationships, transforming cooperation into a stable partnership. Therefore, brand tracking is an analytical tool for early detection of changes in trust, loyalty, and perception of brand reliability, allowing to assess the state of the corporate brand, identify risks of weakening reputation capital, and timely adapt communication strategies to market challenges. The indicators obtained can determine the optimal distribution of investments between marketing, service and innovation activities, and further increase the strategic manageability of the brand in long-term B2B partnerships.

The brand tracking methodology was developed within consumer marketing as a tool for assessing brand awareness, associative perception and loyalty. According to

research [3], this system is based on periodic surveys and panel monitoring, which allow measuring the dynamics of brand recognition, brand associations, purchase intent, and NPS. It is focused on an environment of quick decisions, where consumers respond to marketing stimuli in a short time frame, which ensures the speed of analytics but limits its explanatory depth in the context of strategic relationships.

Effective adaptation of consumer brand tracking methodology in a B2B environment involves transforming key indicators. The unit of observation itself changes, as individual consumers in consumer research are replaced by corporate clients or groups of individuals involved in the purchasing decision-making process. In this case, the structure of the research should reflect the nature of inter-organisational relations, including the duration of cooperation, frequency of contacts, level of resource exchange, and the presence of agreed values between the parties. In such a system, the parameters of trust and predictability of a partner's actions, which determine the stability of a business relationship, become particularly important.

In the B2B brand tracking model, the main focus is on identifying factors that influence the formation of mutual trust and partnership stability. To do this, combined data sources are used, namely, customer representative surveys, CRM analytics, contract renewal statistics, and service satisfaction levels. The resulting indicators make it possible to assess the brand's reputation capital as a factor in long-term cooperation, as well as to identify risks of declining loyalty in a timely manner. The differences in the structure of indicators and data collection methods compared to traditional consumer brand tracking (Table 1) lie in the shift in analytical focus. Instead of the purchase intent indicator, the contract renewal intent indicator is used; instead of the concept of brand loyalty, trust and reliability indices are used; instead of the share of repeat purchases, the customer retention rate is used.

Table 1. Comparison of brand tracking approaches in B2C and B2B markets [2;3]

Criterion	B2C	B2B
Observation unit	Individual consumer	Corporate client or group of decision-makers
Purpose of measurement	Determining the level of recognition, associations and loyalty	Assessment of the level of trust, stability of partnership, reputation capital
Key indicators	Brand awareness, emotional attachment, purchase intent, NPS	Intention to renew contract, trust index, supplier reliability, customer retention rate
Data types	Mass consumer surveys, panel studies	CRM analytics, corporate surveys, contract statistics
Time interval	Short-term responses to marketing incentives	Long-term dynamics of interaction and strategic relations
Nature of motivation	Emotional-psychological, impulsive	Rational and reputation-based, founded on trust and the value of cooperation

In this interpretation, brand tracking in B2B takes on strategic importance, becoming a tool for assessing the stability of partnerships and the level of a company's reputation capital, which is reflected in the depth of trust, consistency of interaction, and confidence in the reliability of a business partner. Expanding the functionality of brand tracking in an inter-organisational environment makes it possible to form a system for early detection of reputational risks, determine the dynamics of partner loyalty, and predict the potential for long-term cooperation. At the same time, the results of such monitoring can be used as an analytical basis for adjusting communication policy, optimising the structure of the client portfolio, and improving the strategic manageability of the corporate brand in the context of sustainable enterprise development.

References

1. Tytikalo, V., Nevmerzhitska, S. Assessment of the effectiveness of brand management in a company. Innovation in education, science and business: challenges and opportunities: III All-Ukrainian Conference of Higher Education Students and Young Scientists, Kyiv, 17 November 2022. Kyiv, 2022.
2. Casidy R., Lie D. S. The effects of B2B sustainable brand positioning on relationship outcomes. *Industrial marketing management*. 2023. Vol. 109. P. 245–256. URL: <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2023.02.006>.
3. Müller R., Muller C. Influence of consumer-based brand equity on the purchase intention of wearable activity tracker brands. *Expert journal of marketing*. 2024. Vol. 1, no. 12. P. 23–32.

Earth Sciences

Landscape and geochemical consequences of intensive construction in the urban environment of the city of Kyiv

Ivan Zelenchuk

Uman National University, Uman
<https://orcid.org/0009-0008-8517-6617>

Abstract. The study identifies the spatial distribution of heavy metals in soils within active construction zones in Kyiv, reveals the gradient of technogenic contamination and degradation parameters of inert and living landscape components—soil cover and vegetation. The role of relief depressions and surface runoff pathways in forming localized areas of elevated environmental and landscape-destructive risk is determined.

Keywords: Inert and living landscape components; landscape destruction; heavy metals; technogenic contamination.

Ландшафтно-геохімічні наслідки інтенсивного будівництва в урбанізованому середовищі міста Києва

Іван Зеленчук

Уманський національний університет, м. Умань
<https://orcid.org/0009-0008-8517-6617>

Анотація. У дослідженні встановлено просторовий розподіл важких металів у ґрунтах зон активного будівництва м. Києва, виявлено градієнт техногенного забруднення та параметри деструкції інертних і живих компонентів ландшафту – ґрунтового та рослинного покриву. Визначено роль понижень рельєфу та шляхів поверхневого стоку у формуванні локалізованих осередків підвищеного екологічного та ландшафтно-деструкційного ризику.

Ключові слова: Інертні та живі компоненти ландшафту; деструкція ландшафтів; важкі метали; техногенне забруднення.

Ландшафтно-геохімічні наслідки інтенсивного будівництва в урбанізованих територіях становлять один із провідних проявів антропогенної трансформації ландшафтів, що характеризується порушенням структурно-функціональної цілісності геосистем, деградацією ґрунтового покриву та зниженням потенціалу екосистемних послуг [1; 2]. Згідно з положеннями антропогенного ландшафтознавства, будівельне освоєння територій спричиняє зміну морфологічної будови рельєфу, модифікацію геохімічних потоків і трансформацію біотичних компонентів, що веде до формування екологічно нестабільних антропогенних ландшафтів [1; 6]. У межах м. Києва інтенсивний техногенний вплив поєднується зі складними геолого-гідрологічними умовами та високою щільністю урбанізованих площ, що зумовлює виразну ландшафтно-

геохімічну деструкцію та системні зміни інертних (грунт, рельєф) і живих (рослинність, мікробіота) компонентів ландшафту, які необхідно враховувати в процесах просторового планування та екологічного управління, особливо в умовах інтенсивної повоєнної відбудови [2; 3].

Ландшафтно-геохімічна деструкція в урбанізованих умовах проявляється насамперед у зміні природної геохімічної рівноваги ґрунтового покриву, порушенні окисно-відновних умов, накопиченні токсичних елементів та втраті буферної здатності ґрунтів [4; 5]. Аналіз ґрунтів у межах ділянок інтенсивного будівництва м. Києва показав, що техногенне навантаження концентрується в зоні безпосереднього проведення будівельно-монтажних робіт і поступово знижується із віддаленням від епіцентру впливу. У верхніх горизонтах (0–20 см) фіксується ущільнення ґрунту, погіршення водопроникності, локальні зміни забарвлення, що свідчить про порушення гідрологічного і повітряного режимів та зміну інтенсивності окисно-відновних процесів. У нижчих горизонтах (20–40 см) прояви деструкції менш виражені, однак простежується міграція забруднювальних речовин у глибину профілю, особливо в зонах зі зниженим рельєфом.

Ключовим індикатором техногенного впливу виступає підвищення вмісту важких металів у ґрунті. У межах активного будівельного майданчика концентрації свинцю, міді та цинку досягають відповідно 98,2; 52,4 та 172,7 мг/кг, що суттєво перевищує регламентовані нормативи та фонові значення для природних і напівприродних ділянок. На прилеглій до майданчика зоні (≈ 80 м) значення Pb, Cu, Zn знижуються, але зберігають критичні рівні; у зоні середнього впливу (≈ 180 м) фіксуються перехідні значення, тоді як на контрольній ділянці (≈ 300 м) вміст елементів наближається до допустимих [2; 3].

Встановлений негативний градієнт концентрацій важких металів від центру забудови до периферії підтверджується статистичними залежностями: між відстанню до будівельного майданчика та індексом Zс зафіксовано стійкий обернений зв'язок ($r \approx -0,73$), що свідчить про системний характер техногенного впливу. Лінійна регресійна модель ($R^2 \approx 0,72$) описує загальну тенденцію зменшення забруднення, тоді як степенева крива точніше відображає різке спадання концентрацій у межах перших 100 м. Це дозволяє виокремити внутрішню зону максимального ризику, де відбувається найбільш інтенсивна акумуляція важких металів і найглибші порушення ґрунтового профілю.

Просторове відтворення розподілу індексу Zс підтверджує переважно кластерний характер ландшафтно-геохімічної деструкції. Зони з максимальними значеннями Zс локалізуються в межах активних будівельних майданчиків та ділянок складування будівельних матеріалів; ізолінії забруднення демонструють радіальне зменшення інтенсивності впливу, однак у пониженнях рельєфу, вздовж понижень рельєфу та шляхів поверхневого стоку формується витягнута

конфігурація осередків підвищених значень Z_c . За умов недостатньо розвиненої або порушених шляхів поверхневого стоку простежується посилена міграція забруднювачів, що може розширювати межі зони ризику до 300 м від будівельного майданчика і більше. Таким чином, гідромережа та параметри шляхів поверхневого стоку відіграють роль провідників техногенного сигналу, модифікуючи просторову структуру ландшафтно-геохімічної деструкції [3; 4].

Ландшафтно-геохімічні зміни ґрунтового покриву супроводжуються трансформацією рослинного покриву як чутливого індикатора стану екосистем. На територіях, що тривалий час перебувають під техногенним навантаженням, спостерігається спрощення ярусної структури та скорочення фіторізноманіття [2]. У межах досліджуваних ділянок фіксується зникнення підліску та зниження щільності трав'яного покриву поблизу зон активного будівництва; натомість зростає частка інвазивних і рудеральних видів, стійких до забруднення важкими металами, механічних порушень і зміни мікроклімату. Формуються монодомінантні й малостійкі фітоценози, які не забезпечують належного рівня регулюючих і захисних функцій рослинного покриву.

Результати дистанційного аналізу рослинності за допомогою нормалізованого вегетаційного індексу (NDVI) засвідчують скорочення біопродуктивності та площі зелених насаджень у південно-західній частині м. Києва в зоні впливу будівництва. Мінімальні значення NDVI просторово збігаються з осередками підвищеного Z_c , що вказує на комплексний характер ландшафтно-геохімічної деструкції, коли погіршення геохімічного стану ґрунтів безпосередньо відображається на структурі й функціонуванні фітоценозів [2; 6].

Отримані результати свідчать про формування на територіях інтенсивного будівництва специфічного типу антропогенних ландшафтів, для яких характерні: високий рівень забруднення ґрунтів важкими металами, порушення структурно-функціональних зв'язків між ґрунтом, гідромережею та рослинністю, а також стійка тенденція до втрати екосистемних послуг [1; 6]. У межах таких ландшафтів інертні компоненти (рельєф, ґрунтовий покрив) перестають виконувати роль стабілізуючого каркаса геосистеми, натомість перетворюючись на канали перенесення забруднювачів та осередки довготривалого екологічного ризику. Живі компоненти реагують на ці зміни скороченням біорізноманіття, домінуванням стресостійких і рудеральних видів, втратою вертикальної структури рослинного покриву та зниженням його регуляторного потенціалу.

Узгодження отриманих даних із сучасними концепціями антропогенного ландшафтознавства й геохімії ландшафтів демонструє, що ландшафтно-геохімічна деструкція в умовах інтенсивного будівництва має не локальний, а системний характер [1; 4; 6]. Вона охоплює весь комплекс компонентів геосистеми,

проявляючись у зміні геохімічних градієнтів, трансформації просторової структури ландшафту та погіршенні якісних параметрів середовища проживання. Інтеграція інструментів дистанційного зондування, геоінформаційного аналізу та автоматизованого моніторингу відкриває можливості для регулярного відстеження таких процесів і формування науково обґрунтованої бази для коригування просторово-планувальних рішень [3; 7].

Список використаних джерел

1. Денисик Г. І. Антропогенне ландшафтознавство – основа майбутнього ландшафтознавства України. *Розвиток антропогенного ландшафтознавства у XXI сторіччі* : матеріали всеукр. наук.-практ. інтернет-конф. Вінниця, 2021. № 35. С. 3–7.
2. Сонько С. П., Зеленчук І. Д., Новікова Т. П. Промислове будівництво, як чинник деструкції природних ландшафтів і втрати потенціалу екосистемних послуг. *Людина та довкілля. Проблеми неоекології*. 2025. Вип. 43. С. 63–77. <https://doi.org/10.26565/1992-4224-2025-43-05>.
3. Сонько С. П., Зеленчук І. Д. Вплив будівництва на ландшафти лісостепової зони України. *Людина та довкілля. Проблеми неоекології*. 2024. Вип. 42. С. 24–34. <https://doi.org/10.26565/1992-4224-2024-42-02>.
4. Зеленчук І. Д. Ландшафтно-геохімічна деструкція територій інтенсивного будівництва. *Acta Academiae Beregsasiensis: Geographica et Recreatio*. Вип. 3. 2025. С. 28–40. <https://doi.org/10.32782/2786-5843/2025-3-3>.
5. Малишева Л. Л. Геохімія ландшафтів : навч. посіб. для студ. геогр. спец. вищих закладів освіти. Київ : Либідь, 2000. 472 с.
6. Denysyk H., Kanskyi V., Kanska V., Denysyk B. Anthropogenic landscapes of Ukraine and their reconstruction. *Czasopismo Geograficzne*. 2022. Vol. 93, No. 3. P. 417–433. <https://doi.org/10.12657/czageo-93-16>.
7. Сержантова Ю. Ю., Марченко О. І., Зеленчук І. Д. Використання новітніх технологій для моніторингу та збереження довкілля: роль дронів, супутників та штучного інтелекту. *Екологічні науки*. 2024. № 5(56). С. 182–188. <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2024.eco.5-56.27>.



The Ukrainian shield as a resource potential for uranium hydrogen deposits

Oleksandr Vailo

State Institution "Institute of Environmental Geochemistry"

National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv

<https://orcid.org/0000-0001-9540-2448>

Artem Voznyshchyk

State Institution "Institute of Environmental Geochemistry"

National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv

<https://orcid.org/0009-0007-6438-8410>

Sergii Guzii

State Institution "Institute of Environmental Geochemistry"

National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv

<https://orcid.org/0009-0009-4635-2806>

Abstract. *The article analyses the conditions and characteristics of the formation of uranium hydrogen deposits in the Ukrainian Shield and their resource potential. In fact, all these deposits are located in the Buchach and Kyiv formations of the Middle Eocene of the Palaeogene period of the Cenozoic era and are palaeogeomorphologically associated with erosion-tectonic depressions (paleovalleys) on the surface of the crystalline basement and its weathered crust. It has been noted that groundwater of various origins plays a decisive role in the formation of hydrogen deposits. Two classes of hydrogen deposits they been identified: infiltration and exfiltration. It has been determined that soil-infiltration deposits located on the watershed part of the Uzhgorod-Chernivtsi Uplift in the coal-bearing formation of the Buchach Paleogene constitute the main uranium resources (about 18 thousand tonnes) in the sedimentary cover, which can be extracted by underground leaching.*

Keywords: *groundwater, hydro chemical zoning, mineralization, Ukrainian Shield, uranium deposits.*

Virtually all industrial uranium deposits, both endogenous and exogenous (hydrogenic), are located in the central part of the Ukrainian Shield (USh). According to the modern geostructural division of the USh, its central part is represented by the Ingulsky and Sredne-Dneprovsky megablocks, which differ significantly in their geological development history, both in the Precambrian and Phanerozoic, including the neotectonic stage.

These differences have determined the distribution of endogenous and exogenous uranium deposits, both within the specified geoblocks and directly within specific geological structures.

In the central part of the Uzhgorod-Chernivtsi-Cherkasy region, there are uranium reserves in hydrogen deposits, which makes them Ukraine's resource base. In fact, all these deposits are located in the Buchach and Kyiv formations of the Middle Eocene of the Palaeogene period of the Cenozoic era and are palaeogeomorphologically associated with erosion-tectonic depressions (paleovalleys) on the surface of the crystalline basement and its weathered crust [1].

Groundwater of various origins plays a decisive role in the formation of hydrogen deposits. There are two classes of hydrogen deposits: infiltration and exfiltration.

The hydrogeological conditions of ore formation we determined by the following main factors:

- 1) the nature of the recharge area of the aquifers of the sedimentary cover;
- 2) the presence of modern hydrogeochemical zoning in groundwater;
- 3) the patterns of movement of soil and stratum groundwater flows;
- 4) the revitalisation of the hydrodynamic regime of groundwater when the aquifer is opened by a river network as a result of neotectonic activation of the USh.

The waters of Quaternary sandy-clay deposits of the Pliocene feed the Paleogene aquifers. According to radiogeochemical data [2], the waters of Quaternary deposits in the steppe physical-geographical zone of the USSR contain slightly elevated levels of uranium (an average of 1.2×10^{-5} g/l), which can be explained by its evaporative capacity, similar to the accumulation of uranium in other regions with arid climates.

The following they be said about the possibility of forming uranium ore concentrations due to its background content. As is known [3], the catchment area of the Devladiivskoye deposit reaches 160 km², and the dynamic flow from it to the deposit has been determined by research to be 0.71 m³/hour = 6.103 m³/year; the background uranium content is $5 \cdot 10^{-5}$ g/l, which is equal to $5 \cdot 10^{-8}$ t/m³. The period of infiltration ore formation we determined primarily by the continental regime of the deposit area, when uranium-bearing groundwater could flow into the Buchach deposits. This minimum period for the Devladiivskyi deposit occurred, as is known, after the regression of the sea in the Kyiv period (end of the Eocene) and before the transgression in the Sarmatian (end of the Miocene), i.e. during the Oligocene – half of the Miocene over 20 million years, which is equal to $2 \cdot 10^7$ years. Hence, the amount of uranium brought by the underground flow from the catchment area, which passed through the intersection of the productive Buchach stratum, could have amounted to $5 \cdot 10^{-8} \cdot 2 \cdot 10^7 \cdot 6.10^3 = 6000$ tonnes of uranium, part of which could have gone towards the formation of uranium deposits.

The main industrial uranium deposits are mainly confined to the complex of river deposits of the coal-bearing Buchats stage of the Middle Eocene, which either

completely fill the erosional-tectonic palaeovalleys on the surface of the shield, or lie at the base of the sedimentary cover under lagoon -estuarine or lake-marsh deposits. The Bratske, Sadove, Devladivske, Safonivske, Khutirskoye deposits, Vidradny, Zarichny, Kamyshuvatsky and other ore occurrences we confined to the complex of river deposits in the central part of the Dnieper basin.

A positive feature of groundwater in the Buchach deposits of the Dnipro Basin is that they are located in conditions favourable for the use of the progressive method of underground uranium leaching (UL). During the exploration of the Devladiivskyi deposit, the high leachability of ores with a 3% sulphuric acid solution (up to 95-98%) was established. One of the main conditions for the application of the UL method is the presence of an underground flow in the Buchach ore-bearing rocks and the associated types of hydrodynamic schemes. Analysis of hydrogeological data on the deposits in Buchach makes it possible to identify three main types of aquifer hydrodynamic conditions [4].

The deposits of the lake-marsh complex are the least uranium-bearing. Shpolyansky, Gaivsky and other small ore occurrences and mineralisation they found in them. The deposits of the lagoon-estuary facies complex contain numerous ore occurrences and two commercial uranium deposits – Sursk and Chervonyarsk. These deposits are characterised by intense coal saturation and widespread preserved coal deposits.

The depth of the paleovalley incision containing uranium mineralisation into the bedrock and weathering crust is up to 70-90 m, and the length is 30-100 km. The thickness of the overlying deposits (marine – Eocene and Oligocene or coastal marine – Miocene) is 30-60 m, with a maximum of 100 m.

Uranium deposits are controlled by soil and soil-strata, sometimes strata epigenetic oxidative zoning. Epigenetic zoning is the zoning of mineral paragenesis, superimposed and not coinciding in space with facies changes. It serves as the basis for establishing the conditions for the formation of mineral associations and ore concentrations included in it. Uranium mineralisation is always confine to a specific zone and is generally part of this zoning.

Depending on the conditions of oxidative zoning, development from the upper reaches or sides of the palaeovalley. Uranium ore deposits are located either along the core across the entire width of the palaeochannel, or along the sides in the form of narrow winding strips, less often (in the case of stratiform zoning) in the form of rolls on the wedge of stratiform oxidation zones [2, 5]. The depth of the spread of oxidation zones and the associated mineralisation is limite by the position of the local or regional erosion base.

The complete mineralogical and geochemical zoning is represente by the following zones:

- 1) surface oxidation (meteoric water infiltration);

- 2) soil oxidation (oxygen-containing groundwater runoff);
- 3) soil-stratum oxidation (under local water barriers with local groundwater pressures);
- 4) uranium mineralisation, located under the lower surface of the soil oxidation zone or on the frontal wedge of the soil-stratum oxidation zone;
- 5) unoxidised rocks.

Currently, there are 13 relatively small deposits (with reserves of 1-3 thousand tonnes), 33-ore occurrences and a significant number of uranium mineralisation and radioactive anomalies known in the Dnipro metallogenic region [5]. They are grouped into three-ore regions: South Bug (Bratske, Sadove, Tashlytske deposits), Ingulo-Ingulets (Safonivske, Khristoforivske, Devladiivske deposits, Chabankivske, Novovolodymyrske, Troitske and other ore occurrences) and Saksagansk-Surskyi (Novohurivske, Khutirsk, Krynychanske, Olenivske, Sursk, Chervonyarsk, Petromykhailivske and Pervozvanivske deposits).

Ukraine's prospects for hydrogen infiltration uranium mineralization in the oxidation zone have been broadly defined. Soil-infiltration deposits located on the watershed of the Ukrainian Shield in the carbonaceous formation of the Paleogene Buchach Formation constitute the main uranium resources (about 18,000 tonnes) in the sedimentary cover, which they be extracte by underground leaching. Exploration work of varying detail we carried out at four deposits: Safonivskyi, Novohurivskyi, Surskyi and Sadovyi. Around 8,000 tonnes of uranium we recorded at these deposits.

Within the defined prospective territory, small-scale work carried out by KP Kirovgeologiya in the centre and east of the Dnipro coal basin has identified 12 areas that are promising for the discovery of uranium deposits and individual deposits. Each of these areas could yield 1-3 uranium deposits. In addition, 6-7 new hydrogen infiltration-type deposits could also we discovered in the northern and western parts of the basin.

References

1. Metallogeny of uranium-bearing regions in the sedimentary cover of the Ukrainian Shield. Kyiv: Naukova Dumka, 2019. 159 p.
2. Genetic types and patterns of uranium deposits in Ukraine. Kyiv: Naukova Dumka, 1995. 396 p.
3. Patterns of formation and distribution of uranium deposits in Ukraine / Ed. by Ya. N. Belevtsev. Kyiv: Publishing House of the Academy of Sciences of the Ukrainian SSR, 1968. 763 p.
4. V. Shumlyansky, M. Makarenko, V. Synchuk et al. Monitoring of the natural environment after uranium extraction by underground leaching. Kyiv: LOGOS, 2007. 212 p.
5. Prospects for the development of the uranium raw material base for nuclear energy in Ukraine. Kyiv: Naukova Dumka, 2014. 355 p.

Pedagogical Sciences

Mentorship support as a factor in the formation of a student's research-oriented personality

Ilya Ivanov

Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv

Abstract. *This study examines mentorship support as a critical factor in shaping students' research-oriented personalities, emphasizing its epistemological, pedagogical, and axiological roles. By analyzing dialogical interaction, reflective guidance, and the creation of heuristic spaces, the study demonstrates how mentorship fosters intellectual autonomy, ethical responsibility, and the development of scientific consciousness within contemporary educational paradigms.*

Keywords: *mentorship support, research-oriented personality, epistemological role, pedagogical guidance, axiological dimension, dialogical interaction, heuristic learning spaces, intellectual autonomy, scientific consciousness.*

In the contemporary scientific and educational discourse, the phenomenon of mentorship emerges as an integrative mechanism uniting pedagogical reflection with the heuristic potential of the learner's personal development. The mentor appears not as a mere transmitter of pre-established knowledge but as a facilitator of intellectual awakening who stimulates the formation of an intrinsic need for cognitive self-determination. It is precisely through dialogical interaction, in which emotional-axiological and cognitive-analytical components are synthesized, that the learner gradually enters the domain of research consciousness. Mentorship support, possessing a deeply humanistic dimension, conditions the development of the learner's capacity for scientific self-projection. It simultaneously performs an axiological function, directing the learner's thinking toward the awareness of truth as the ultimate goal of inquiry [4]. Through this process occurs not only cognitive enrichment but also an inner reconfiguration of personal meanings that shape an individual style of scientific activity. In this context, mentorship reveals itself as a system-forming factor of the educational environment, where the interaction between "student and mentor" transforms into a community of shared investigative experience.

Mentorship support, as a distinctive form of pedagogical communication, presupposes a high level of reflective competence without which the genuine process of intellectual guidance cannot be realized. In this regard, the mentor acts as an intermediary between the learner's empirical cognitive activity and the metatheoretical level of scientific comprehension. Such an approach fosters in the student the ability to discern interdisciplinary meanings, to master the metalanguage of scientific discourse, and to employ it as an instrument of cognition. At the same time, mentorship cannot be reduced to a mere pedagogical technique, for it possesses an existential-communicative nature that presupposes co-being within a space of shared meaning. When the learner perceives the mentor's intellectual position not as an external norm but as an internally accepted principle, the center of educational activity shifts toward

independent inquiry. Herein lies the paradox of mentorship: the more effective it becomes, the greater the autonomy of the student. It is precisely this dynamic of interaction that gives rise to the phenomenon of the research-oriented personality capable of intellectual self-organization. It should be emphasized that mentorship functions not only as a factor of intellectual growth but also as a lever of spiritual and axiological self-formation of the individual [3]. When pedagogical influence assumes the form of dialogical initiation, the learner traverses the path from imitative cognitive activity to autonomous creative reflection. This process is determined by the internal interaction between cognitive and emotional-axiological experience, through which a syncretic structure of research thinking is formed. The mentoring trajectory ensures the harmonization of intellectual freedom with the ethics of scientific responsibility, which constitutes a necessary precondition for mature scholarly behavior. The gradual immersion of the student into the methodological culture of science occurs not through external compulsion but through the progressive realization of the significance of research labor. This process is simultaneously cognitive and ontological, as it touches the deepest structures of personal identity. Consequently, mentorship transforms into an act of spiritual co-creation that instills in the learner a lasting commitment to the pursuit of truth as an intrinsic life value.

The following conceptual markers encapsulate the core dimensions of mentorship support as a determinant in the formation of the student's research-oriented personality, reflecting its epistemological, pedagogical, and axiological significance within the contemporary educational paradigm.

- Integrative Function of Mentorship — mentorship operates as an integrative mechanism that unites pedagogical reflection with the heuristic potential of personal development, serving as a systemic foundation of the educational process.

- Dialogical Interaction as a Condition for Research Consciousness — it is through profound dialogical engagement between mentor and learner that the formation of research intention occurs, grounded in the co-construction of meaning.

- Reflective Competence of the Mentor — the mentor acts as a mediator between the learner's empirical experience and the metatheoretical dimension of scientific thought, fostering self-reflection and critical analytical capacity.

- Formation of Research Autonomy — effective mentorship gradually transitions the learner from dependency to intellectual self-determination, initiating processes of self-regulation and self-projection.

- Unity of Intellectual Freedom and Scientific Responsibility — mentorship harmonizes creativity with methodological discipline, affirming the ethical dimension of scientific inquiry.

- Creation of a Heuristic Space of Cognition — the mentor generates an environment in which each cognitive act of the learner assumes the status of a research event, and challenges become catalysts for intellectual advancement.

- Mentorship as a Metaphysical and Cultural-Anthropological Phenomenon — mentorship transcends didactic boundaries, evolving into a form of spiritual and intellectual co-existence that enables the unfolding of human potential within the horizon of scientific cognition [2].

Particular attention should be paid to the fact that mentorship support is realized through the creation of a heuristic space in which every cognitive act of the learner acquires the status of a research event. Within such a space, the mentor functions not merely as a regulator but as a catalyst of thought processes, provoking the problematization of established knowledge. This very problematization becomes the starting point of research consciousness, as it engenders a reflexive reconsideration of facts and regularities. Through the pedagogically induced tension between uncertainty and inquiry arises the ability for intellectual risk-taking, without which no scientific breakthrough is possible. In this interaction, the student's personality gradually transcends the boundaries of empirical dependency, attaining autonomy in formulating research questions [1]. The mentor, in turn, guides this process not by removing obstacles but by transforming them into the driving force of cognition. It is within this context that the research subjectivity emerges, combining analytical rigor with creative impulsiveness.

In view of the foregoing, mentorship support cannot be regarded as an incidental or auxiliary component of the educational process, since it constitutes its profound metaphysical foundation. Its essence lies in facilitating the self-generation of knowledge within the learner, in creating the conditions for the autonomous construction of intellectual structures. In this sense, the mentor assumes the role of initiator of cognitive evolution, stimulating the development of scientific intuition and mental flexibility. Through interaction with the mentor, the learner not only assimilates knowledge but also masters the methods of its creation, which is the key indicator of the formation of a research-oriented personality. As a result, pedagogical activity acquires the character of a cultural-anthropological phenomenon, in which the formation of knowledge transforms into the process of human self-creation. Such an approach opens a new paradigm of mentorship as a form of spiritual-intellectual co-existence that transcends the limits of traditional education. Thus, mentorship support emerges not merely as a pedagogical instrument but as a universal principle of human potential unfolding within the horizon of scientific cognition.

References

1. Chan, C. K. Y., & Luo, J. (2022). Towards an inclusive student partnership: Rethinking mentors' disposition and holistic competency development in near-peer mentoring. *Teaching in Higher Education*, 27(7), 874-891.
2. Kumari, K., Ali, S. B., Batool, M., Cioca, L.-I., & Abbas, J. (2022). The interplay between leaders' personality traits and mentoring quality and their impact on mentees' job satisfaction and job performance. *Frontiers in Psychology*, 13 <https://www.frontiersin.org/journals/psychology/articles/10.3389/fpsyg.2022.937470/full>.
3. Manderstedt, L., Anderström, H., Sädbom, R. F., & Bäcklund, J. (2022). Consensus and discrepancies on quality: Mentor and student teacher statements on work placement mentoring. *Teaching and Teacher Education*, 116, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0742051X22001366>.
4. Marshall, A. G., et al. (2022). The importance of mentors and how to handle more than one mentor. *Pathogens and Disease*, 80(1), <https://academic.oup.com/femspd/article/80/1/ftac011/6571933?login=false>.

UDC 81'42:37.091:159.922

Using image-based descriptions to enhance students' language skills and cognitive engagement in foreign language learning

Kateryna Brovko

Borys Grinchenko Kyiv Metropolitan University, Kyiv
<https://orcid.org/0000-0001-8572-9316>

Abstract. The article focuses on the effectiveness of the descriptive method using images as a means of developing students' language competence and cognitive engagement in foreign language learning. The importance of using online resources such as the British Council is emphasized, highlighting their authenticity in the selection of educational materials.

Keywords: cognitive engagement, foreign language (FL), students.

Описовий метод роботи із зображеннями як засіб розвитку мовленнєвої компетентності та пізнавальної спрямованості студентів під час вивчення ІМ

Катерина Бровко

Київський столичний університет
імені Бориса Грінченка, м. Київ
<https://orcid.org/0000-0001-8572-9316>

Анотація. В статті зосереджується увага на окресленні ефективності описового методу роботи із зображеннями як засіб розвитку мовленнєвої компетентності та пізнавальної спрямованості студентів під час вивчення іноземної мови. Підкреслюється важливість застосування такого онлайн-ресурсу як British Council, що виділяється своєю автентичністю у підборі навчальних матеріалів.

Ключові слова: пізнавальна спрямованість, іноземна мова (ІМ), студенти.

У процесі вивчення іноземної мови описовий метод роботи із зображеннями англійською мовою виступає як ефективний інструмент розвитку усної іншомовної мовленнєвої компетентності студентів. Він сприяє активізації когнітивних механізмів – критичного мислення, логічних операцій, уміння аргументувати власну позицію, – а також забезпечує систематичне тренування лексичного матеріалу, граматичних структур і формування зв'язного мовлення. Крім того, такий підхід допомагає подолати мовний бар'єр, підвищує впевненість у спонтанному мовленні та стимулює природне використання мови в реальних комунікативних ситуаціях.

Слід зауважити, що окреслена проблема привертала увагу багатьох науковців, зокрема: А. Пайвіо (англ. A. Paivio), який вважав, що поєднання вербальної інформації та візуальних стимулів суттєво покращує засвоєння лексики й розуміння [3]; С. Крешен (англ. S. Krashen) підкреслював, що зображення є один зі способів зробити мовний матеріал доступнішим [2]; М. Свейн (англ. M. Swain) вважала, що студенти розвивають мовлення, коли мусять щось описувати, або пояснювати

[4]; Р. Елліс (англ. R. Ellis) наголошував, що опис зображень є одним із найефективніших типів завдань для розвитку усного мовлення [1].

Одним із ресурсів, що активно інтегрує описові завдання у свою методику, є онлайн-матеріали British Council, адже вони побудовані на принципах автентичності, методичної послідовності та когнітивної залученості. Використання таких матеріалів підтримує інтеграцію мовного та інтелектуального розвитку, забезпечуючи комплексний підхід до формування іншомовної комунікативної компетентності та пізнавальної спрямованості студентів під час вивчення ІМ. Так, до прикладу в рубриці Photo zone, користувачам пропонуються два види завдань, серед яких: 1. Photo captions (write captions for the funny photos); 2. What is it? (guess what the photos are and write your answers below) (див. рис. 1).

Суть першого завдання полягає в тому, що студентам необхідно здійснити опис зображення та запропонувати до нього назву. Відносно другого завдання, то студенти мають по невеличкому збільшеному фрагменту зображення здогадатися, що саме зображено на фото.

Подібний спектр візуально орієнтованих вправ, спрямованих на розвиток усного мовлення, уміння інтерпретувати зображення, вибудовувати логічно зв'язні висловлювання та застосовувати мовні структури в реальних ситуаціях спілкування, безперечно формує пізнавальну спрямованість студентів і підвищує їхню мотивацію до опанування іншомовною мовленнєвою компетентністю. Окрім того, такі завдання стимулюють креативність, розвивають критичне мислення, сприяють формуванню мовленнєвої спонтанності й уміння підтримувати змістовну комунікацію. Водночас вони допомагають долати психологічні бар'єри, пов'язані зі страхом помилки, та поступово формують навчальну автономію, заохочуючи студентів експериментувати з мовними засобами й аналізувати ефективність власних висловлювань.

До того ж платформа містить функцію коментування під кожним зображенням, що уможливлює перегляд автентичних англомовних коментарів користувачів з усього світу, зокрема й носіїв мови.

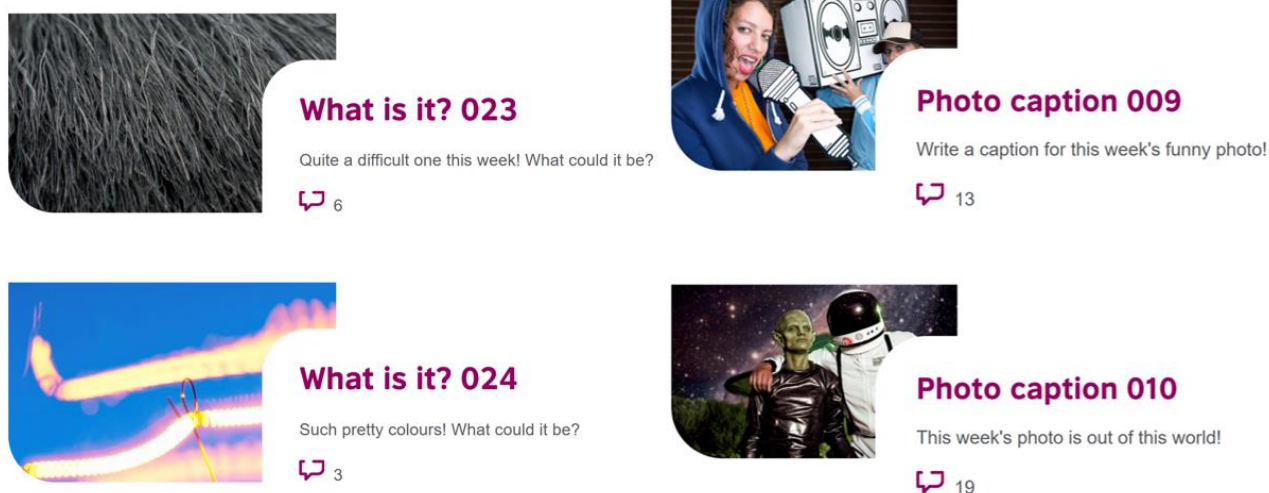


Рис. 1. Приклади вправ з опису зображень на основі ресурсів British Council (джерело: Офіційний сайт British Council)

Таким чином, опис зображень, зокрема на основі ресурсів British Council, виступає ефективним дидактичним засобом, що поєднує розвиток мовленнєвих умінь із активізацією пізнавальних процесів, підсилюючи мотивацію та результативність навчання іноземної мови у студентів.

Список використаних джерел

1. Ellis R. *Position paper: Moving task-based language teaching forward*. Language Teaching. Cambridge University Press. 2017. 50(4), pp. 1–23.
2. Krashen S. *The Case for Comprehensible Input*. Language Magazine. 2004. Vol. 3, pp. 1–5.
3. Paivio A. *Mental representations: a dual-coding approach*. New York : Oxford University Press, 1986. 322 p.
4. Swain M. *Output hypothesis and second language learning: interview*. Interfaces – Revista de Extensão da UFPel. 2013. URL: <https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/interfaces/article/view/18775> (Acceded at: 19.11.2025).

UDC 372.881.111.1

Joint study of students in small interaction groups

Maksym Rutkovskyi

*Bogdan Khmelnytsky Melitopol state
pedagogical university, Zaporizhzhia*

Abstract. *The theses present an approach to assessing students' collaboration competence and the development of small learning groups. The methodology identifies levels of collaborative competence and supports the formation of heterogeneous small groups based on pedagogically relevant factors. The study outlines criteria for evaluating group interaction and offers pedagogical scenarios for differentiated collaborative learning.*

Keywords: *collaboration competence; small group learning; group interaction; assessment.*

By educational collaboration, we mean a form of interaction in which the joint activities of partner learners are aimed at achieving both group and individual goals. We view collaboration competence as the ability to interact in the process of learning and real-life activities, supported by acquired knowledge and skills of partner interaction [1]. This competence includes the following indicators: a focus on the activity, knowledge of the principles of partner interaction and group activity techniques (motivational-knowledge component); exchange of knowledge and information

(communication component); organization of activities, exchange and distribution of actions between participants (regulatory-activity component); interpersonal contacts between participants in the interaction (relational component) [3].

These components and their components serve as criteria and indicators for assessing students' collaboration competence. The developed assessment methodology allows us to determine the relative levels of development of students' collaboration competence (insufficient, acceptable, optimal, and high).

The results obtained during the assessment allow us to determine the dynamics of students' collaboration competence and serve as one of the key factors in forming small study groups of interaction.

We view a small group as a group of students engaged in joint activities aimed at solving a common learning problem.

In terms of qualitative composition, small groups are heterogeneous, as they offer more promising learning opportunities. The key factors in forming heterogeneous small groups are: 1) the level of students' collaboration competence; 2) academic performance and success; 3) individual psychological characteristics of students [2].

The size of a small group ranges from 3 to 7 students. Through experimental work, we concluded that groups of this size are easier to manage externally by the teacher and internally by the students. The composition of a small group is constant.

The criteria for assessing the development of a small group are a system of socio-psychological and pedagogical characteristics of the group process (a common goal, mutual dependence, relationships, independent organization, responsibility, norms of interaction, target roles, group effect). The diagnostic tool for pedagogical assessment of small groups, namely the criteria-level complex, allows us to determine the relative levels of development of small groups (high, medium, low). Depending on the degree of manifestation of the criteria and the corresponding indicators of the group process, the level of development of the small group is determined. In addition to the pedagogical assessment of small groups, there is a tool for independent individual and group assessment by students of their interactions.

Based on the identified pedagogically significant socio-psychological characteristics of students (collaboration competence) and the characteristics of the group process (their level of development), pedagogical scenarios for group interaction based on a differentiated approach and their scientific and methodological support were developed.

References

1. Harmer J. The Practice of English Language Teaching. London: Pearson Education, 2020.
2. Krashen S. Principles and Practice in Second Language Acquisition. Oxford: Pergamon Press, 1982.
3. Scrivener J. Learning Teaching: The Essential Guide to English Language Teaching. Oxford: Macmillan, 2011.

UDC 378.147:811.111'276.6:619

On the experiment of teaching foreign language for specific purposes to veterinary medicine students

Mykhailo Podoliak

*Stepan Gzhytskyi National University of
Veterinary Medicine and Biotechnologies Lviv*

Abstract. *The article highlights the importance of professionally oriented foreign language learning for veterinary students in the context of globalization. It presents a pedagogical experiment verifying methods that integrate interdisciplinary content, interactive tasks, and ICT. The results confirm improved motivation and communicative competence.*

Keywords: *pedagogical experiment, ICT, language learning.*

In the current era of globalization, internationalization of education, and growth in academic mobility, proficiency in a foreign language for professional purposes is becoming increasingly relevant. For future specialists in various fields, a foreign language ceases to be merely a tool for general communication, becoming an essential component of professional competence. The ability to communicate effectively in a foreign-language professional environment opens access to modern scientific resources, promotes participation in international projects, expands employment opportunities, and increases competitiveness in the global labor market. Additionally, learning a foreign language in a professionally oriented context fosters the development of critical thinking, the formation of intercultural competence, and the ability to adapt to dynamic changes in the professional sphere. In this context, the search for effective methods, pedagogical conditions, and didactic strategies that ensure high-quality preparation of students for professional communication in a foreign language is of particular importance.

Thus, the study of the features and patterns of teaching a foreign language in a professional direction is an important step towards improving modern educational practice and increasing the level of professional training of future specialists.

In particular, the first pedagogical condition (the implementation of interdisciplinary integration and professional orientation of the training content) was achieved through a combination of linguistic and professional components in tasks that reflected typical situations in veterinary practice. Students participated in communicative exercises designed to model professional dialogues, discuss clinical cases, and describe animal treatment procedures in English.

The second pedagogical condition (application of interactive technologies and context-oriented tasks) ensured the transition from passive learning of the material to

active communication. Role-playing games, discussions, project activities, work in small groups, as well as digital resources for creating interactive tasks were used in the classes.

The third pedagogical condition (integration of information and communication technologies into foreign language teaching) was implemented through the use of online platforms (Google Classroom, Quizlet, Kahoot), multimedia materials, and video fragments of professional content. This contributed to increasing student motivation and created conditions for personalized learning.

To ensure the scientific reliability of the results, constant pedagogical observation of students' activities, their speech, and the dynamics of their communicative skills was carried out throughout the experiment. Questionnaires enabled us to track changes in motivation, attitude towards the subject, and level of satisfaction with the educational process.

The results obtained were recorded in observation diaries and summarized in tables that outlined the qualitative changes in the development of foreign language communicative competence.

In general, the methodology of the pedagogical experiment provided a systematic verification of the developed pedagogical conditions and demonstrated their effectiveness in fostering professionally oriented foreign language communicative competence in future veterinary doctors. It combined scientific soundness, practical feasibility, and flexibility in adapting to the modern digital educational environment.

The ascertaining stage of the pedagogical experiment aimed to determine the initial state of formation of foreign language communicative competence in students of the specialty "Veterinary Medicine" and to outline the real needs of the educational process in updating the content, forms, and methods of teaching a foreign language in a professional direction. The primary objective of this stage was to determine the current level of development of speech skills, as well as students' attitudes toward learning a foreign language in the context of future professional activities.

Diagnostics were carried out using a complex of interrelated methods, including questionnaires, testing, pedagogical observation, analysis of written and oral foreign language utterances by students, interviews with teachers, and self-assessment and mutual assessment of communicative skills. The use of various methods allowed us to comprehensively characterize the formation of foreign language communicative competence and avoid one-sidedness in the assessment. The questionnaires contained both closed and open questions, which made it possible to identify motivational attitudes, professional interests, and self-assessment of the level of speech training. Test tasks assessed lexical and grammatical knowledge, the ability to use veterinary terminology, understanding the content of professional texts, and responding to foreign language communicative situations.

For an objective analysis of the data obtained, three criteria for the formation of foreign language communicative competence were determined: motivational-reflective, knowledge-based, and activity-based.

The motivational and reflective criterion characterized the internal readiness of students to master a foreign language, their value orientations, attitude to foreign language learning, level of self-esteem, and ability to reflect on their own achievements. The knowledge criterion reflected the volume and systematicity of knowledge of a foreign language, including vocabulary and grammar, the degree of mastery of professional terminology, and the ability to use language tools effectively in accordance with the communicative situation. The activity criterion determined the practical skills of students in applying foreign language knowledge in real or simulated professional communication, the ability to conduct a dialogue, maintain communication, interpret professional texts, and create their own statements.

Analysis of the questionnaire and observation results showed that the majority of students are aware of the importance of a foreign language for future veterinary doctor activities; however, the motivation to systematically improve their speech skills remains mainly situational. Students showed interest in learning professional terminology, but the desire to develop communicative strategies was not sufficiently expressed. A significant part of the respondents focused on reproductive forms of learning, expecting ready-made examples and explanations from the teacher, which indicates an insufficient level of educational autonomy and reflexivity.

References

1. Canale, M., & Swain, M. (1980). Theoretical bases of communicative approaches to second language teaching and testing. *Applied Linguistics*, 1(1), 1–47.
2. Carroll, D. W. (2008). *Psychology of language*. Belmont: Thomson Wadsworth.
3. Celce-Murcia, M., Dörnyei, Z., & Thurrell, S. (1995). Communicative competence: A pedagogically motivated model with content specifications. *Issues in Applied Linguistics*, 6(2), 5–35.
4. Huang, A. F., Yang, S. J., & Hwang, G. J. (2010). Situational language teaching in ubiquitous learning environments. *Knowledge Management & E-Learning*, 2(3), 312.

Political Sciences

The role of public administration in countering information threats in the context of hybrid warfare

Suleiman Karasayev

Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv

<https://orcid.org/0009-0000-6468-5916>

Abstract. *The thesis may explore the mechanisms of forming state policy in the field of information security, the activities of public authorities in countering disinformation, and the coordination between the government, media, and civil society to ensure the state's information sovereignty. Special attention is given to the development of effective administrative tools and strategic communication to strengthen national resilience against information aggression.*

Keywords: *information warfare, public administration, hybrid warfare, information security, disinformation, national security.*

In the contemporary globalized world, where information has become a primary resource of strategic influence, the role of public administration within the system of national security acquires exceptional paradigmatic significance. The information space, which has turned into an arena of manipulative interventions and cognitive diversions, demands from public authorities not merely a normative or legal response but a comprehensive strategic comprehension of counteraction mechanisms [4, p. 153]. The state, as a subject of political and administrative rationality, is obliged to exercise synergistic governance over communicative flows, introducing integrative models of societal information resilience [3, p. 457]. Hybrid warfare, as a phenomenon of postmodern conflict, is characterized by the diffuseness of its methods and the ambiguity of its frontlines, where the boundary between truth and disinformation becomes increasingly elastic. Consequently, public administration must evolve from bureaucratic management toward the intellectual modeling of the information environment, grounded in data analytics, strategic communications, and cognitive security [5, p. 771]. The effectiveness of such processes is determined not by the number of normative acts, but by the degree of institutional coordination and the capacity of the state to engage in preventive forecasting of information risks.

A key component of administrative resistance to information threats is the formation of a robust system of national information policy, wherein the balance between freedom of speech and state security is not reduced to censorial practices but is transformed into a form of strategic communicative management. Such a policy presupposes not only the reactive blocking of hostile information flows but also the active construction of an indigenous narrative, supported by value-based cultural legitimacy and public trust [1, p. 54]. The complexity of administrative decision-making in this realm lies in the

necessity of interaction among the political, technological, and socio-psychological dimensions of the information sphere. Therefore, the state must function not only as an arbiter but also as the architect of a comprehensive system of cybersecurity, media literacy, and strategic communication—requiring competent institutional structures capable of acting within conditions of high dynamism and unpredictability. In this regard, public administration becomes not merely an administrative instrument but a form of collective societal intelligence.

In the era of informational surplus and digital turbulence, public administration emerges as a pivotal determinant of communicative sovereignty and the cognitive resilience of the nation. Hybrid warfare, wherein information and psychological operations intertwine with political, economic, and military mechanisms of influence, demands from the state a new quality of administrative reasoning. Traditional bureaucratic procedures, focused predominantly on normative responsiveness, prove inadequate in confronting manipulative information campaigns conducted through algorithmic technologies, networked agents of influence, and cognitive viruses. Therefore, public administration must evolve into an intellectually analytical system of strategic foresight, capable of identifying, anticipating, and neutralizing information threats at their pre-critical stage of formation. The first defining strategy of modern public administration amid hybrid challenges is the institutionalization of information security as an integral component of the national resilience policy. This entails the formation of a comprehensive complex of administrative, legal, technical, and communicative mechanisms that ensure synergy among security, educational, and cultural institutions. Such a strategy presupposes the integration of governmental and civic initiatives aimed at fostering critical thinking, media literacy, and social responsibility in the information domain. Its outcome is the creation of a society capable of independently distinguishing authentic sources from falsified informational streams [2].

The second strategy, of fundamental significance, involves the development of a system of strategic communications, oriented not toward primitive dissemination of information but toward constructing a semantic space of trust between the state and its citizens. Within this conceptual framework, communication functions as an instrument for shaping collective identity and societal cohesion, thereby enhancing resilience to external informational interventions. Implementation of this strategy necessitates the establishment of competent communication structures, coordination among security, diplomatic, and educational agencies, as well as the use of analytical platforms to monitor fluctuations in public sentiment [2]. The third strategy — cognitive counteraction — presupposes the systemic management of perception, thought, and the formation of collective representations. It implies the application of scientifically grounded methods of psychological influence, cognitive analytics, and social simulation to detect and neutralize disinformation campaigns. In this context, public administration operates not

merely as a regulator but as a coordinator of interdisciplinary research in the fields of information psychology, behavioral analytics, and strategic forecasting. Implementation of this strategy strengthens the nation's cognitive immunity and establishes protective mechanisms against manipulative narratives [2]. The fourth strategy, referred to as digital sovereignization, aims at ensuring control over the national information space through the development of domestic digital infrastructure, indigenous platforms, and data-processing technologies. This approach is not isolationist; rather, it seeks to preserve autonomy within global communication networks, thereby minimizing external risks and fostering internal mechanisms of self-regulation [2]. Digital sovereignty thus becomes a guarantor of state independence from external algorithmic centers of control and affirms the state's capacity to establish its own informational standards.

Thus, countering information threats in the era of hybrid warfare is not merely a defensive reaction but a systemic process of the state's intellectual self-preservation. Its effectiveness depends on the depth of administrative reasoning, the capacity for metapolitical analysis, and the flexibility of institutional mechanisms. Only a state that perceives information as a determinant of national power can ensure the resilience of the societal organism against destructive influences and preserve its subjectivity within the turbulent field of global communications. To conclude, the role of public administration in counteracting information threats under hybrid warfare transcends conventional administrative functions. It embodies the creation of an intellectual architecture of national security that unites strategic foresight, technological autonomy, and sociocultural coherence. The effective implementation of the outlined strategies — institutionalization of security, strategic communications, cognitive counteraction, and digital sovereignization — consolidates the state as an active subject of informational influence, capable not only of defense but also of constructing its own narrative reality within the multidimensional space of the modern world.

References

1. Bryczek-Wróbel, P., & Moszczyński, M. (2022). The evolution of the concept of information warfare in the modern information society of the post-truth era. *Przegląd Nauk o Obronności*, 7(13), 48–62.
2. Di Pietro, R., et al. (2021). *New dimensions of information warfare*. Springer International Publishing.
3. Dowse, A., & Bachmann, S. D. (2022). Information warfare: Methods to counter disinformation. *Defense & Security Analysis*, 38(4), 453–469.
4. Karasaiev, S. U., & Likarchuk, N. V. (2023). Mizhnarodni aspekty vykorystannia informatsiinykh tekhnolohii u derzhavnomu upravlinni [International aspects of the use of information technologies in public administration]. *Mizhnarodni vidnosyny: teoretyko-praktychni aspekty*, (12), 151–163.
5. Likarchuk, N., Velychko, Z., Andrieieva, O., Lenda, R., & Vusyk, H. (2023). Manipulation as an element of the political process in social networks. *Cuestiones Políticas*, 41(76), 769–779.

Psychological Sciences

Parenthood. Child–parent relationships

Illia Sachko

Sumy State University, Sumy

Scientific advisor:

Alina Cherniakova

Sumy State University, Sumy

Abstract. *The paper examines parenthood as a social role, a function of care and upbringing, and an integral personal formation. Its structural components and subcomponents, as well as the factors influencing the development of parental competencies and child-parent relationships, are analyzed. The concept of conscious parenthood and scholarly recommendations for its enhancement at the level of state policy are highlighted.*

Keywords: *family psychology, parenthood, child-parent relationships, conscious parenthood, socialization.*

Батьківство. Дитячо-батьківські відносини

Ілля Сачко

Сумський державний університет, м. Суми

<https://orcid.org/0009-0006-8560-3813>

Науковий керівник:

Аліна Чернякова

Сумський державний університет, м. Суми

Анотація. *У роботі розглянуто батьківство як соціальну роль, функцію догляду й виховання та інтегральне особистісне утворення. Проаналізовано його структурні компоненти й субкомпоненти, чинники формування батьківських компетентностей і дитячо-батьківських відносин. Висвітлено зміст усвідомленого батьківства та рекомендації вчених щодо його розвитку на рівні державної політики.*

Ключові слова: *психологія сім'ї, батьківство, дитячо-батьківські відносини, усвідомлене батьківство, соціалізація.*

За останні декілька десятиліть особливо актуалізувалося вивчення психологічних та соціальних аспектів функціонування сім'ї як у зарубіжній, так і у вітчизняній науці. Це обумовлено трансформацією уявлень про розподіл обов'язків між матір'ю та батьком, дедалі більшим визнанням різноманітності щодо етнічних і расових сімейних практик, а також права на батьківство незалежно від сексуальної орієнтації і не тільки [4, с. 24]. Оптимальне функціонування батьківства та гармонійні відносини між батьками та дитиною мають основоположне значення для розвитку когнітивної, афективної, мотиваційно-вольової та інших сфер психічного розвитку, мовлення, соціальних компетентностей людини, формують

основу для побудови гармонійних та емоційно-підтримувальних відносин, її психологічного благополуччя в цілому. Водночас, в умовах російської військової агресії інститут сім'ї в Україні зазнає деструктивного впливу через велику кількість втрат, вимушене переміщення, подекуди важкі умови адаптації до нового місця проживання та соціального оточення, виникнення тривалого відчуття небезпеки для власного здоров'я та життя і здоров'я та життя близьких людей – фактори суттєвого зростання рівня тривожності, дезадаптації, психічних розладів. Як наслідок, відбувається погіршення психологічного клімату сімей, якості внутрішньосімейної комунікації, конструктивності врегулювання конфліктів та інші прояви сімейної дисгармонії. Внаслідок постійно здійснюваних воєнних злочинів та злочинів проти людяності щодо українського населення зростає чисельність неповних сімей. Зазначене створює сильний негативний вплив на психологічний стан дітей, процесів їх психічного розвитку та соціалізації. Окрім зазначеного, в умовах гострої соціально-політичної кризи в Україні особливого значення набуває виховання свідомих громадян, які володіють високим рівнем резильєнтності, критичного мислення, розвиненими навичками саморефлексії та соціально-психологічної рефлексії, компетентностей, які дозволяють набувати особистісної референтності в групах різних розмірів, зокрема, на рівні суспільства загалом. Цим обумовлено релевантність аналізу наукових напрацювань у сфері дослідження психологічних аспектів батьківства та дитячо-батьківських відносин як феноменів, що утворюють специфічне середовище первинної соціалізації людини.

Будучи предметом досліджень різних галузей знань (соціології, психології, медицини, генетики та ін.), з позицій соціальних наук батьківство розглядається, по-перше, як особлива соціальна роль (в англomовній науковій літературі – "parenthood"), що виконується батьком (власне батьківство) та/або матір'ю (материнство) і яка полягає у забезпеченні умов для розвитку дитини, по-друге, функція, пов'язана з доглядом, утриманням, вихованням та навчанням дитини (в англomовній науковій літературі – "parenting"), по-третє, як інтегральне особистісне утворення матері та/або батька. Структурними компонентами батьківства з точки зору останнього з перелічених концептуальних підходів є: 1) ціннісні орієнтації батьків (система, яка включає батьківські переживання, поведінковий репертуар); 2) батьківські установки; 3) очікування (з одного боку, від себе як носія ролі батька/матері та від самої ролі, з іншого – від дитини); 4) батьківські почуття (основу яких за умови усвідомленості батьківства становить батьківська любов); 5) ставлення і позиції, батьківська відповідальність (перед самим собою та суспільством) та стиль сімейного виховання (втілює певний ступінь збалансованості поєднання і взаємодії зазначених компонентів, визначаючи динаміку, успішність розвитку дитини, зокрема становлення структури її особистості). В свою чергу,

кожна з названих функціональних складових батьківства містить окремі компоненти (далі – субкомпоненти), що, з одного боку є психологічними формами прояву даного утворення особистості, а з іншого – взаємообумовлюються, виконуючи таким чином інтегративну функцію щодо компонентів першого порядку. Так, розрізняють: а) когнітивний субкомпонент (усвідомлення батьками родинного зв'язку з дітьми, уявлення про свою батьківську роль, уявлення про досконалу батьківську/материнську фігуру, образ кожного з партнерів як батьків спільної дитини (у повній сім'ї), усвідомлення батьком/матір'ю своїх функцій, образ своєї дитини; б) емоційний субкомпонент (суб'єктивне відчуття людини себе батьком/матір'ю, батьківські почуття, ставлення до себе, до батька/матері, ставлення до партнера по шлюбу як до батька/матері спільної дитини); в) поведінковий (це вміння, навички та діяльність батька/матері по догляду, матеріальному забезпеченню, вихованню та навчанню дитини, взаємовідносини з партнером по шлюбу як батьком/матір'ю спільної дитини, стиль сімейного виховання) [3, с. 29-30; 7, с. 79; 4, с. 24; 8, с. 225].

Батьківство знаходить прояв як на суб'єктивно-особистісному рівні, так і на надіндивідуальному рівні. Умовою та специфічним атрибутом надіндивідуального рівня батьківства є усвідомлення партнерами духовної єдності по відношенню до своєї дитини. Для структури батьківства на етапі становлення є характерною нестійкість, ознаками якої є неузгодженість між батьками певних поглядів, періодичне виникнення конфліктних ситуацій. Становлення батьківства полягає в узгодженості між матір'ю та батьком відносно батьківських ролей кожного з них, функцій, розподілу обов'язків. Згідно з Ю. Савченко, "до моменту появи дитини узгодженість уявлень відбувається на "теоретичному" рівні, під час бесід один з одним, побудови майбутнього. З появою дитини узгодженість уявлень отримує "друге народження", коли теорія починає реалізовуватися на практиці. Розвинена форма батьківства характеризується відносною стійкістю, стабільністю і реалізується в узгодженості уявлень подружжя про батьківство, компліментарності динамічних проявів батьків" [7, с. 79].

Індивідуальні та надіндивідуальні моделі батьківства формуються під впливом системи факторів, в межах якої виокремлюють наступні рівні: а) макросистема, що охоплює суспільні впливи; б) мезосистема (чинники, які поширюються з власної батьківської сім'ї; в) мікросистема, або рівень власної сім'ї; г) індивідуальний рівень або рівень конкретної особистості (система особистісних рис і властивостей, які становлять основу індивідуальності матері/батька) [7, с. 79].

Дитячо-батьківські відносини поряд із подружніми відносинами є основоположними у сучасній нуклеарній сім'ї. Вони є похідними від системи внутрішньосімейних зв'язків та мають провідне значення для успішності психічного розвитку та соціалізації дитини, оскільки являють собою перший досвід взаємодії дитини з

навколишнім світом. Цей досвід в результаті становить основу моделей соціальної поведінки особистості, які зі створенням власної сім'ї стають доступними для трансляції наступним поколінням. Якісні характеристики дитячо-батьківських відносин є важливим фактором впливу на розвиток пізнавальних функцій дитини, становлення її особистості, самооцінки, засвоєння морально-етичних норм, зразків поведінки та соціальних ролей. За визначенням Н. Іванової, дитячо-батьківські відносини – це "система міжособистісних установок, орієнтацій, очікувань вертикального спрямування знизу вгору (діада "дитина – дорослий") та зверху вниз (діада "батьки – дитина"), які визначаються спільною діяльністю членів сім'ї та спілкуванням між ними". Вони специфікуються двосторонністю і сформованістю особистості дитини в якості цільового результату їх оптимального перебігу. Дитячо-батьківські відносини можуть бути визначені сукупністю параметрів, серед яких:

1) характер емоційного зв'язку: з боку батька – емоційне прийняття дитини (батьківська любов), з боку дитини – прихильність та емоційне ставлення до батьків. Специфіка дитячо-батьківських відносин в ширшому полі міжособистісних відносин обумовлюється високою значимістю для обох суб'єктів взаємодії;

2) мотиви батьківства та виховання;

3) ступінь залученості батька та дитини в дитячо-батьківські відносини;

4) рівень, на якому задовольняються потреби дитини, ступінь уваги та турботи з боку батьків;

5) стиль взаємодії та спілкування з дитиною, особливості прояву батьківського лідерства;

6) підходи до вирішення конфліктних, проблемних ситуацій; забезпечення автономії дитини;

7) соціальний контроль: батьківські вимоги й заборони, їх зміст та кількість; спосіб контролю дитини; санкції (заохочення і підкріплення); батьківський моніторинг;

8) ступінь послідовності/суперечливості та стійкості виховання всередині сім'ї [8, с. 223-224; 2, с. 101].

До факторів, якими детермінується характер дитячо-батьківських відносин, належать: 1) особистісні риси й індивідуально-психологічні властивості батька та/або матері (екстравертність-інтровертність, впевненість-невпевненість, тривожність та ін.), а також властиві їхньому дитинству емоційне включення або відкидання з боку батьків, адекватність/неадекватність відображення ситуації та ін.; 2) особистісні риси й індивідуально-психологічні властивості дитини (невпевненість, тривожність, труднощі в здійсненні комунікації та ін.); 3) рівень освіти та психолого-педагогічна компетентність батьків; 4) засоби впливу, які застосовуються батьками; 5) облік актуальних потреб дитини та ступінь їх задоволення у сім'ї [2, с. 102].

Найвищим рівнем батьківської компетентності є усвідомлене батьківство. О. Безпалько розглядає усвідомлене батьківство як "соціально-психологічний феномен,

що, базуючись на певній системі знань, умінь, навичок, почуттів, якостей, реалізується у відповідальній поведінці батьків, спрямованій на виховання і розвиток дитини, формування її гармонійної особистості" [1, с. 210].

До характерних ознак усвідомленого батьківства, за С. Красіним, належать:

1) рефлексивні здібності батька, що охоплюють розвиненість саморозуміння, здатність до усвідомленого ставлення до явищ своєї афективної сфери, мотивів поведінки щодо дітей, своєї батьківської компетентності;

2) здатність усвідомлювати свої можливості в питаннях навчання, виховання і розвитку дитини, уміння отримати педагогічну та психологічну допомогу в разі необхідності;

3) прагнення до вдосконалення власних батьківських вмінь і навичок;

4) позитивні та негативні прояви свого батьківства на емоційному, когнітивному та регуляційному рівнях взаємодії з дитиною;

5) реалізація активного прагнення до поповнення своїх знань, розвитку компетентностей, спрямованих на нейтралізацію негативних та посилення позитивних проявів батьківства в межах кожного з перелічених компонентів [5, с. 97].

До чинників формування усвідомленого батьківства належать самосвідомість, емоційний інтелект, ефективне спілкування, емпатія, стресостійкість, психологічна та педагогічна освіченість, здоровий стиль життя, зокрема ментальне здоров'я [6, с. 85].

На основі результатів дослідження найбільш затребуваних серед української молоді джерел та ресурсів для підготовки до батьківства О. Роговською та Л. Тарасовою надано рекомендації щодо сприяння формуванню усвідомленого батьківства у цієї вікової категорії населення на рівні державної політики. Так, доцільним є впровадження загальнонаціональної державної програми, що охоплюватиме різні рівні освіти та спрямовуватиметься на формування компетентностей усвідомленого батьківства. Батьківська освіта як спеціалізований напрям може існувати поряд з такими іншими напрямками, як економічна, соціальна, політична, правова та громадянська. Передові педагогічні розробки мають лягати в основу створення доступних освітніх курсів. Їх проходження має запроваджуватися як загальнообов'язкове для осіб, які прийняли рішення про народження дитини. Необхідним є посилення фахових соціально-педагогічних компетентностей під час навчання у ЗВО майбутніх фахівців, спеціалізація яких передбачає роботу з сім'ями. В рамках цього необхідним є, по-перше, включення в навчальні програми дисципліни "Усвідомлене батьківство" (лекції та семінарські заняття), по-друге, акцентування на підготовці фахівців, які володіють кваліфікацією для організації, впровадження та проведення курсів, семінарів та тренінгів для молоді з формування усвідомленого батьківства [6, с. 87].

Список використаних джерел

1. Інтегровані соціальні служби: теорія, практика, інновації : Навч.-метод. комплекс / О. В. Безпалько та ін. ; ред.: І. Д. Зверєва, Ж. Д. Петрочко. Київ : Фенікс,

2007. 528 с. URL: <https://www.p4ec.org.ua/upload/education/library/1345188352.pdf> (дата звернення: 19.11.2025).

2. Булгакова О. Ю., Азаркіна О. В. Теоретичні основи вивчення дитячо-батьківських стосунків у психологічних дослідженнях. Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Психологія. 2020. Т. 31 (70), № 3. С. 100–104. URL: https://psych.vernadskyjournals.in.ua/journal/3_2020/19.pdf (дата звернення: 19.11.2025).

3. Волошенко М. О. Гендерні відмінності в питанні батьківства. Science and Education. 2022. № 4. С. 29–33. URL: <http://dspace.pdpu.edu.ua/bitstream/123456789/17685/1/Voloshenko.pdf> (дата звернення: 19.11.2025).

4. Волошенко М. О. Сучасне батьківство як предмет дослідження в закордонній науковій літературі. Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах. 2021. Т. 1, № 77. С. 24–28. URL: http://www.pedagogy-journal.kpu.zp.ua/archive/2021/77/part_1/6.pdf (дата звернення: 19.11.2025).

5. Красін С. Сутність поняття "готовність до усвідомленого батьківства (материнства)". Гуманізація навчально-виховного процесу. 2018. Т. 1 (87). С. 93–103. URL: <http://gnvp.ddpu.edu.ua/article/view/140413> (дата звернення: 19.11.2025).

6. Роговська О. О., Тарасова Л. В. Особливості готовності до усвідомленого батьківства української молоді (за результатами соціологічного дослідження). Вісник Приазовського державного технічного університету. Серія: Соціально-гуманітарні науки та публічне адміністрування. 2023. № 10. С. 81–88. URL: https://journals.uran.ua/vsgf_pstu/article/view/303847/295851 (дата звернення: 19.11.2025). С. 24–28. URL: http://www.pedagogy-journal.kpu.zp.ua/archive/2021/77/part_1/6.pdf (дата звернення: 19.11.2025).

7. Савченко Ю., Козир М. Соціально-психологічні фактори та умови формування відповідального батьківства. Психологія і соціологія в контексті сучасної науки. 2024. Т. 1, № 41. С. 77–83. URL: <https://www.pedosvita.kubg.edu.ua/index.php/journal/article/view/411/484> (дата звернення: 19.11.2025).

8. Шевчук В. В., Тесленко М. М. Дитячо-батьківські стосунки в сім'ї, які виховують дітей із комплексними порушеннями розвитку. Габітус. 2021. № 21. С. 223–227. URL: <http://habitus.od.ua/journals/2021/21-2021/41.pdf> (дата звернення: 19.11.2025).

Technical Sciences

Analysis of common methods for purifying internal empty gas pipelines

Ivan Kaptsov

O. M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv, Kharkiv

<https://orcid.org/0000-0001-7588-8290>

Nataliia Kaptsova

O. M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv, Kharkiv

<https://orcid.org/0000-0001-7588-8292>

Kostiantyn Omelchenko

O. M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv, Kharkiv

Abstract. *The robot examines the main methods of cleaning the internal empty parts of pipelines, deep blowing, washing and cleaning with special devices. The principle of gas blowing or compressed air, and the technical features of the process are analyzed. The advantages and disadvantages of the blowing method, the significant waste of gas and the risk of obstruction of dovkil have been identified. We have great respect for current technologies for purifying main gas pipelines from waste treatment devices, which will ensure the uninterrupted operation of the system.*

Keywords: *pipeline cleaning, blowing, flushing, cleaning devices, main gas pipeline.*

An analysis of scientific papers by domestic and international scientists revealed three main methods for cleaning the interior of pipelines: blowing, flushing, cleaning with special devices, and a combination of these methods. Depending on technical, technological, and other factors, one cleaning method or another is used. Let's analyze methods and specific technical solutions for cleaning the interior of main gas pipelines. The simplest method for cleaning pipelines is considered to be blowing gas under pressure through an open section of the pipe. By developing a high velocity due to the pressure drop, the gas flow carries away sediment over a period of time. When blowing through long sections, the effectiveness of the cleaning process varies along the length. At the beginning of the section, where the flow velocity is lower, the removal of sediment will be less. The disadvantage of this method lies in the expenditure of large amounts of gas and the obstruction of the alien middle. After the pipeline is in operation, a critical cut occurs with the immediate passage of cleaning pistons or scrapers. A potential source of the required gas volume is the installation of a gas pipeline (receiver). The working fluid core will stagnate, while natural gas will be used because it is more economical and technically efficient in certain cases. In this case, if the working body gets stuck in the air, the air force is a special compressor or their

group, which creates the necessary pressure. The geometric pressure of the receiver is no less than the pressure of the part to be cleaned, the pressure in the receiver is no less than 0.6 MPa. A cleaning piston is placed on the head of the plot to be cleaned, then a water pipe connection unit is mounted, which is folded into a single valve and three valves, for purposeful supply of fluid from the compressor to the receiver or the area to be cleaned. At the end of the plot to be cleaned, a blow-out pipe is welded to direct the cleaning products out [1, p. 46].

The receiver through the piping system through the tap and is supplied under pressure from the compressor to the required value. The tap opens and the cleaning piston begins the cleaning process, as a result of which the cleaning products will accumulate in front of it. The fluidity of the cleaning piston must be regulated by the step of the outlet valve and the additional valves and. The scheme for purging a gas pipeline with one-hour passage of the piston, when natural gas is dissipated near the working body, includes: a receiver, a gas pipeline section, a by-pass with a valve, an inlet valve. At the blow-off pipe at the end of the plot that is being cleaned, a drainer with a tap is welded to a certain level of oxygen concentration in the gas mixture. The cleaning piston is placed on the cob of the gas pipeline between the shower valve and the place where the bypass is connected. A bypass is necessary for the circulation of natural gas into the air, which is located in the area that is being cleaned. At the receiver compartment there is a section of the gas pipeline filled with natural gas.

Before starting the cleaning piston, carry out a pressurized check, for which the valve on the bypass is opened and the gas, mixed from the winds, escapes through the blowing pipe. The concentration of acid in the gas mixture is responsible for no more than 2 %. After the tap is pressed, the tap is opened, the cleaning piston is started and the cleaning process begins.

The cleaning of pipelines, industrial pipelines, river crossings, gas pipelines and outlets with blowing lines is complicated. Blowing the loops with gas from the drill bits across the cutting edges is impossible due to the large differences in the pressure on the beginning and at the end of the plot. Throttling the vise on the drill bit to the required value for normal blowing (0.6–0.8) prevents the formation of hydrates in the shut-off valves and loops. The presence of a large number of plumes, loss of gas, and obstruction of the exhaust medium complicates the technical solution and the established method [2, p. 76].

Currently, the dominant technology is the purification of internal empty parts of main pipelines using purification devices of various structures and operating principles. The technological process of cleaning gas pipelines is carried out without a single piece of work and consists of three main elements: the process of launching the cleaning device, the process of monitoring the passage through the area that is being cleaned,

the process of capturing products purification and a cleaning device at the end of the plot to be cleaned. To launch and capture the cleaning devices, there will be special stations that include launch and capture chambers, a signaling system, disposal tanks, lifting mechanisms of the cleaning devices, technological piping and other possession. Stations for launching and receiving treatment devices are located directly next to compressor stations at a distance of 80–100 km along the gas pipeline route. The launch chamber contains a pipeline system for purging before filling with gas after packing the cleaning device. The cleaning device can be started when the compressor station is running and running. All actions from the launch and activation of cleaning devices are reduced to the shut-off valve connection system.

Depending on the pipeline, the nature of the obstruction, the profile of the pipeline, it is important to determine the types and design of treatment devices. Purification devices are ideally installed on gas pipelines of large diameters and on plots up to 50–100 km long. The industrial availability of a wide diameter to introduce additional complexity into the drying of cleaning devices will require the creation of special designs. The industrial availability of a wide diameter to introduce additional complexity into the drying of cleaning devices will require the creation of special designs.

References

1. Kaptsov I. I. Experience of cleaning the internal cavity of main gas pipelines of VPO Ukgazprom / I. I. Kaptsov, I. I. Soroka // Scientific and technical review, published by VNIIEGazprom. – Moscow, 1991. – No. 12. – P. 46.
2. Kaptsova N. I. Optimization of the relationships between reliability indicators and the volume of repair and restoration work of gas equipment and pipeline systems / N. I. Kaptsova // Bulletin – Belgorod, Belgorod State Technological University named after V. G. Shukhov, Scientific and theoretical journal. – Belgorod. – No. 3. 2015. – P. 77-79.
3. Bahadori A. Oil and Gas Pipelines and Piping Systems. Design, Construction, Management, and Inspection / A. Bahadori // Australian Oil and Gas Services, Pty Ltd, NSW. – Australia, 2017. – 660 p.



Properties of oil-well cement with 0,02 % of methyl hydroxy ethyl cellulose (MHEC) and different finesses

Oleksandr Krotiuk

*National University of Water and
Environmental Engineering, Rivne*
<https://orcid.org/0009-0007-2712-8644>

Leonid Dvorkin

*National University of Water and
Environmental Engineering, Rivne*
<https://orcid.org/0000-0001-8759-6318>

Abstract. *The paper presents the results of research into the effectiveness of introducing 0,02 % of cellulose ether with different finesses during grinding of oil-well cement. Obtained parameters of finesses allows reducing water separation without affecting the spreading, thickening time and strength.*

Keywords: *oil-well cement, cellulose ether, finesses, specific surface area, free water separation, spreading.*

During production of oil-well cement important indicator is low free water separation, or its absence. Also should be sufficient spreading, not less than 200 mm. Free water separation and spreading associated between with water-retaining ability of cement. For this reason important to keep low free water separation and sufficient spreading. At the previous researches [1] was added different percentage of cellulose ether (MHEC) during grinding process and obtained the optimal percentage (0,02 %) for reducing free water separation. Previous researches [2] with changing fineness of cement show some effect on free water separation with higher specific surface area. A cycle of studies was conducted during grinding process with changing specific surface area (fineness) of cement and with adding constant percentage (0,02 %) of cellulose ethers (MHEC).

Obtained experimental results are presents at the table 1. Was found that with constant adding of 0,02 % cellulose ethers and higher finenesses are observed significant decreasing of free water separation to 1 mL and no loss of spreading index. The higher finenesses of cement increasing adhesion force between particles as well as cellulose ether which allows decrease his sedimentation, as a result decreasing free water separation.

At the Fig. 1 shown how free water separation decreasing with increasing specific surface area. The form of the curve close to the part of inverse parabola.

Table 1. Results of experiments with adding 0,02 % of cellulose ethers and different specific surface area of cement

Number of experiments	Adding of cellulose ethers, %	Free water separation, mL	Spreading, mm	Specific surface area, cm ² /g	Residue on a 45 µm sieve, %	SO ₃ content, %	Flexural strengths at the age of 1 day, MPa	Compressive strengths at the age of 1 day, MPa	Thickening time to a consistency of 30 Bc, min
1	0,02	5,5	220	3095	11,18	3,12	5,41	26,00	135
2	0,02	5,0	200	3297	7,29	3,08	5,72	31,78	160
3	0,02	1,0	200	3561	7,05	3,07	5,51	28,17	180

During adding constant percentage of MHEC and keeping higher fineness of cement free water separation decreasing without any influence on the spreading. Flexural and compressive strength at the age of 1 day shows quite high results.

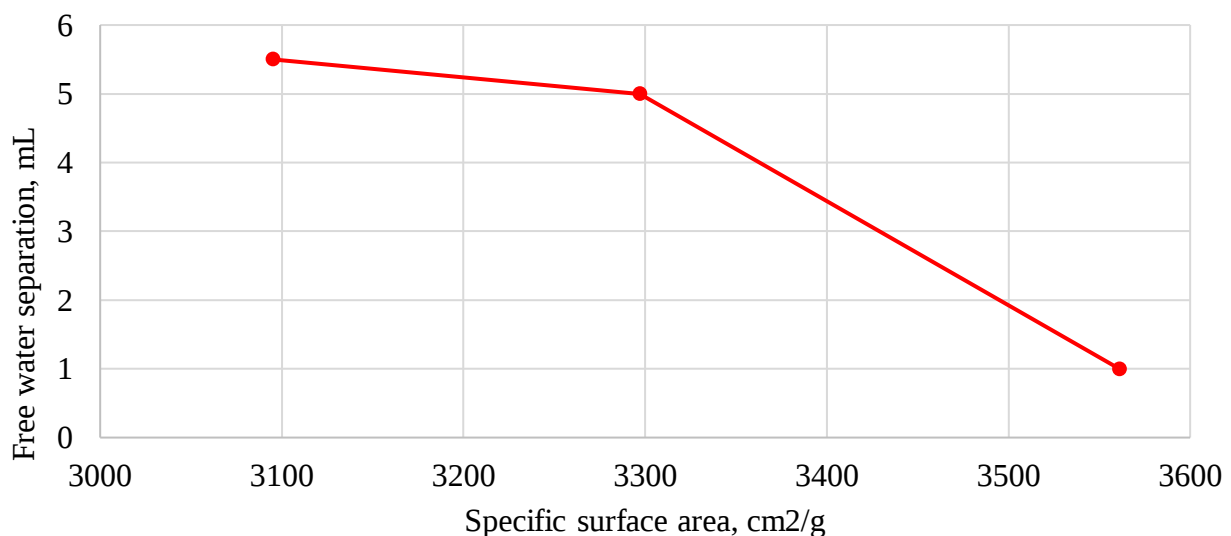


Fig. 1. Dependencies of specific surface area to free water separation with the constant adding of 0,02 % cellulose ethers

Also thickening time to a consistency of 30 Bc are from 135 to 180 min which is much more than 90 min according to the basic requirements.

Conclusion. Based on the experimental results for having low or close to absence of free water separation need to be added only 0,02 % of cellulose ethers (MHEC) and to keep specific surface area close to 3600 cm²/g or higher. At the same time free water separation index decreased from 5,5 mL to 1,0 mL which is a very good result with

maintaining of plasticity of cement paste. This study opens up a possible way to control the sedimentation process while maintaining the required spreading and other physical and mechanical properties of the cement paste.

References

1. Krotiuk O. I., Dvorkin L. J. Effectiveness of adding methyl hydroxy ethyl cellulose (mhec) on the properties of oil-well cement: thesis. materials II intern. scient. - pract. conf. "Innovation and their impact on the economy and society", Sumy, 15 oct. 2025. P. 103-106. <https://doi.org/10.64076/eecsr251015.14>.
2. Krotiuk O. I., Dvorkin L. J. Influence finesses, C₃A and SO₃ content for the main parameters of oil-well slurry. Resource-efficient materials, constructions, buildings and structures. Rivne, Ukraine. № 46 (2024). <https://doi.org/10.31713/budres.v0i46.10>

UDC 543.2+519.7

DOI: <https://doi.org/10.64076/iedc251119.13>

Intelligent software for automated TLC image analysis and substance prediction

Violetta Demchenko

State Institution "Kundiiev Institute of Occupational Health of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine", Kyiv
<https://orcid.org/0000-0001-6239-0882>

Eva Zaets

State Institution "Kundiiev Institute of Occupational Health of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine", Kyiv
<https://orcid.org/0000-0002-8503-2487>

Oleksandr Kushnir

Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv
<https://orcid.org/0009-0008-5044-3578>

Serge Olszewski

Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv
<https://orcid.org/0000-0003-4499-8485>

Abstract. This paper presents a software solution for automated analysis of thin-layer chromatography (TLC) images, combining a Python client application with a Microsoft SQL Server database. The system enables management of TLC experiments, automatic segmentation, and qualitative analysis of substances, including prediction of unknown substances based on retention factors, improving accuracy and efficiency in TLC research.
Keywords: thin-layer chromatography, image analysis, automated segmentation, retention factor, substance prediction.

In modern conditions, there is a growing need to create intelligent tools for processing and interpreting the results of thin-layer chromatography, since traditional methods for evaluating TLC images remain predominantly subjective and laborious. Despite significant progress in the field of computer vision and deep learning, including in image segmentation tasks [1-3], the issues of adapting these technologies to the specific tasks of segmentation and recognition of analytes on chromatographic tracks have still not been sufficiently studied. This creates an urgent scientific and practical problem - the development of approaches and software tools capable of providing automated and reproducible analysis of TLC images to increase the accuracy and efficiency of research processes.

To solve the problem of qualitative analysis of TLC images, it is necessary to develop an appropriate software solution that would provide the ability to keep track of various thin-layer chromatography experiments and automatically analyze unknown substances on the experiment tracks based on previously defined known substances of other tracks. Accordingly, it is necessary to create a database that will store information on the experiments of the specified chemical analysis, link experiments with the tracks related to them, and also store information on the substances available in the software solution directory. In addition to the specified tables, the database should also store procedure objects, with the help of which work will be carried out on creating new experiments, obtaining information on the experiments available in the database, etc. On the part of the client application, interaction with the database should be configured to call the developed procedures and present the obtained data in a convenient and user-friendly visual interface. In general, the functions of creating experiments and automatically predicting unknown substances on the experiment tracks should be implemented.

The above-mentioned task was implemented by developing a software solution, which is a system of a client application in Python, as well as an instance of the Microsoft SQL Server database server. These platforms were chosen to solve the task based on the priority of the availability of detailed documentation and the number of supported functions of the software platforms in view of the widest possible further use of the developed software solution.

On the server side, a database called TLC_APP was created. Table objects were created in it: "Experiments" for storing general information on TLC experiments, "Experiment_Images" for storing information on experiment images, and "Substances" for storing a dictionary of substances supported by the application (Fig. 1). Procedures were also created: "Create_Experiment" for creating a new experiment, "Get_Experiment_Info" for obtaining information on the experiment, "Get_Experiments_List" for obtaining a list of experiments available in the database, "Get_Substances_List" for obtaining a list of substances available in the database, and "Change_Experiment_Substance" for changing the correspondence of the experiment track to a specific substance (Fig. 2).

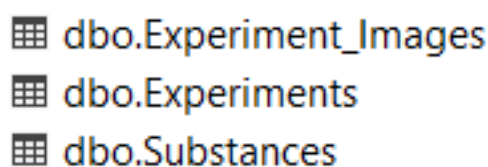


Fig. 1. Database tables

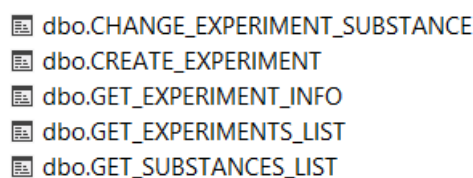


Fig. 2. Database procedures

On the client side, the ability to add a new experiment in a separate window that opens by clicking the "New Experiment" button (Fig. 3), view and open existing experiments in the database in the window that opens by clicking the "Open Experiment" button (Fig. 4), view general experiment information, information on the user's determination of the correspondence of the experiment track to a specific substance (Fig. 5) (respectively, by clicking the "Define substances" button, the user has the opportunity to define the substances of the experiment tracks (Fig. 6)), the results of automatic segmentation of the track image by the segmentation model selected by the user, as well as the results of automatic quantitative and qualitative analysis (Retention factor) of the track substance (Fig. 7).

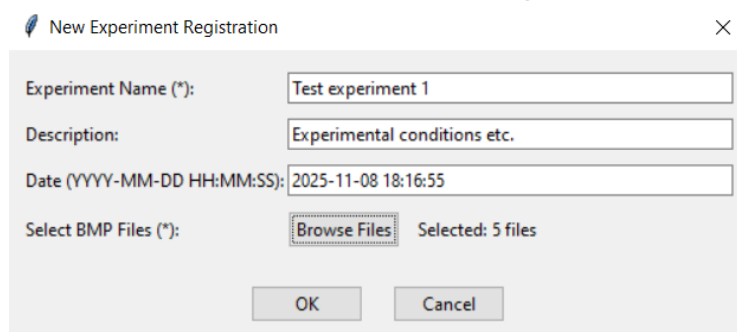


Fig. 3. Adding new experiment window

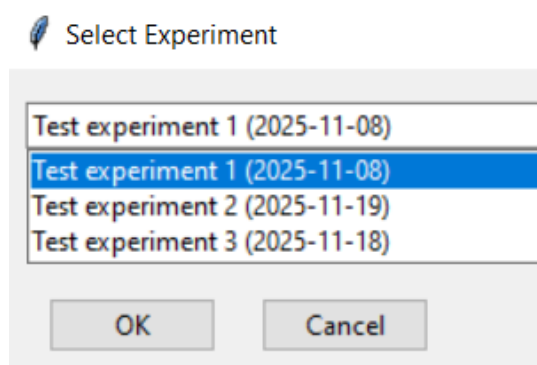


Fig. 4. Experiment selection window

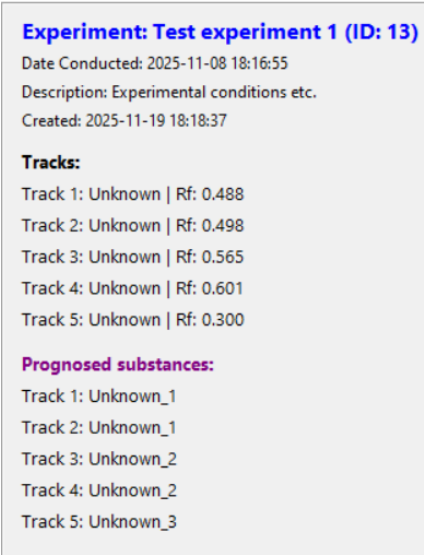


Fig. 5. Section for viewing information about the experiment (before entering information about known substances)

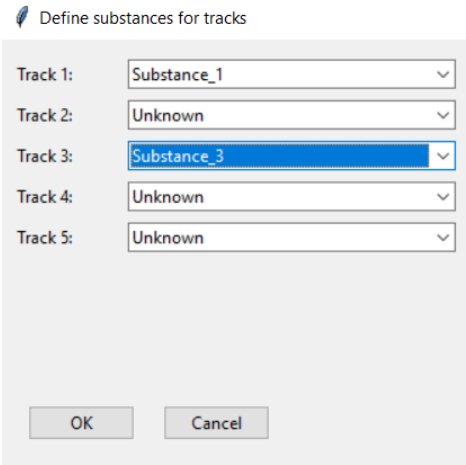


Fig. 6. Window for determining the substances of the experimental tracks



Fig. 7. Section for viewing experiment tracks and their automatic analysis

The application also implements automatic prediction of unknown track substances based on comparison with the Retention factor of other application tracks (Fig. 8).

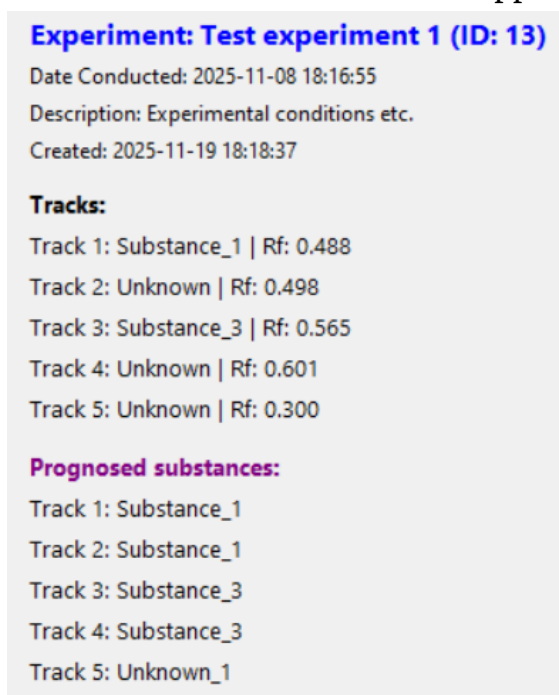


Fig. 8. Section for viewing information about the experiment (after entering information about known substances)

The developed software solution successfully addresses the challenges of automating thin-layer chromatography image analysis by integrating experiment management, automatic segmentation, and substance prediction based on retention factors. This system enhances the objectivity, reproducibility, and efficiency of TLC research, providing a valuable tool for researchers in various chemical analysis fields. Future work may focus on improving segmentation accuracy and expanding the substance database for broader applicability.

References

1. Lee, S. H., Koo, H. I., & Cho, N. I. (2010). Image segmentation algorithms based on the machine learning of features. *Pattern Recognition Letters*, 31(14), 2325-2336.
2. Ghosh, S., Das, N., Das, I., & Maulik, U. (2019). Understanding deep learning techniques for image segmentation. *ACM computing surveys (CSUR)*, 52(4), 1-35.
3. Seo, H., Badiel Khuzani, M., Vasudevan, V., Huang, C., Ren, H., Xiao, R., ... & Xing, L. (2020). Machine learning techniques for biomedical image segmentation: an overview of technical aspects and introduction to state-of-art applications. *Medical physics*, 47(5), e148-e167.

Philological Sciences

How Ukrainian EFL students stay motivated through technology

Alla Nypadymka

State University of Trade and Economics, Kyiv

<https://orcid.org/0000-0003-3267-6323>

Abstract. *This study examines how Ukrainian students learning English as a foreign language (EFL students) maintain their motivation through technology under unprecedented educational challenges. The article explores the impact of the full-scale Russian war, which began in February 2022 and continues to this day, on the learning process. Technology has transformed into a vital tool for ensuring educational continuity in remote regions, despite constant attacks on infrastructure. The research investigates mobile applications, communication platforms, video content, and AI tools as key factors supporting the motivation of Ukrainian EFL students.*

Keywords: *educational technology, Ukrainian education, distance learning, mobile-assisted language learning, wartime education.*

The digital transformation of education has become a defining feature of 21st-century learning, fundamentally reshaping how students acquire language skills. In Ukraine, this transformation has gained unprecedented momentum over the past several years, driven by both global educational trends and unique domestic circumstances. The integration of technology into English as a Foreign Language (EFL) instruction is no longer merely an optional enhancement but has evolved into an essential component of the educational landscape [1, c. 69]. Ukrainian EFL learners increasingly rely on digital tools, mobile applications, and online platforms to supplement traditional classroom instruction, creating new opportunities for autonomous learning and personalised language acquisition.

The relevance of technology-enhanced language learning is particularly pronounced in the Ukrainian context, where students demonstrate high levels of digital literacy and widespread access to smartphones and internet connectivity. This technological infrastructure has facilitated the adoption of various learning tools, ranging from gamified mobile applications like Duolingo to AI-powered conversation partners and immersive virtual reality environments [1, c. 69-70]. These technologies offer Ukrainian learners unprecedented access to authentic English language resources, native speaker interactions, and immediate feedback mechanisms that were previously unavailable in traditional educational settings.

Ukrainian education has faced unprecedented disruptions in recent years, first with the COVID-19 pandemic and subsequently with the full-scale Russian invasion

in February 2022. The pandemic forced a rapid transition from face-to-face classroom interaction to online learning, resulting in numerous challenges for EFL students [2, c. 70]. Students faced psychological barriers caused by lack of face-to-face interaction, pandemic-related stress, anxiety, and difficulties adapting to the online learning environment [2, c. 71-72]. Technical problems, unfavourable study conditions at home, and poor internet connection further complicated the learning process [2, c. 74-75]. The war has dramatically intensified these challenges, disrupting education for more than five million children in Ukraine, with schools coming under attack and massive displacement of both students and teachers [1, c. 70]. Frequent air raid alerts, widespread destruction of educational infrastructure, and the devastation of entire villages, towns, and cities have fundamentally disrupted the educational landscape. The migration of over four million people, including two million children, combined with the destruction of communities and the ongoing threat to civilian safety, have made conventional classroom-based education increasingly challenging, if not impossible, in many regions [1, c. 70].

In this context, technology has proven indispensable for maintaining educational access and supporting student motivation. In this context, technology has proven indispensable for maintaining educational access and supporting student motivation. However, it is crucial to note that these technological solutions are primarily available in relatively safer, rear regions where internet connectivity and electricity supply remain operational. Even in these areas, massive Russian attacks on critical infrastructure pose a constant threat, transforming what should be stable educational conditions into temporary and unpredictable opportunities for learning. Frequent power outages and internet disruptions force students and educators to adapt continuously, making the already challenging process of distance learning even more precarious.

Ukrainian EFL learners have turned to digital platforms not only out of necessity but also as a means of maintaining normalcy, pursuing their educational goals, and preparing for future opportunities abroad. The war has heightened many Ukrainians' motivation to learn English, as the language is perceived as essential for potential emigration, international employment, and communication with the global community that has supported Ukraine during this crisis. Distance education, once viewed as a temporary emergency measure during the pandemic [2, c. 70-71], has become an integral part of the Ukrainian educational system, with technology serving as the primary medium through which students engage with English language learning.

This unique convergence of circumstances — the existing trend toward digitalisation, the forced transition to remote learning, and heightened motivation for English proficiency — creates a compelling case for examining how Ukrainian EFL students utilise technology to sustain and enhance their language learning motivation under extraordinary circumstances. This unique convergence of circumstances — the

existing trend toward digitalisation, the forced transition to remote learning, and heightened motivation for English proficiency — creates a compelling case for examining how Ukrainian EFL students utilise technology to sustain and enhance their language learning motivation under extraordinary circumstances.

The landscape of technology-enhanced language learning offers Ukrainian EFL students a diverse array of tools that cater to different learning styles, preferences, and educational needs. These digital resources have become particularly vital in the current circumstances, providing accessible and flexible learning opportunities that help students maintain motivation and continuity in their language acquisition journey.

Among the most accessible and widely adopted technological solutions are mobile-assisted language learning (MALL) applications such as Duolingo, Memrise, and Quizlet. These applications have gained significant popularity due to their user-friendly interfaces, gamified learning experiences, and ability to function offline — a crucial feature given the intermittent internet connectivity in many Ukrainian regions [1, c. 73-75].

Duolingo, with its systematic approach to vocabulary and grammar instruction through short, game-like lessons, appeals to learners seeking structured, incremental progress. The application's streak system and achievement badges create a sense of continuity and accomplishment, which proves particularly valuable for maintaining motivation during uncertain times. Memrise employs spaced repetition techniques and mnemonic devices to enhance vocabulary retention, while its user-generated content allows learners to access specialised vocabulary sets relevant to their specific needs or interests. Quizlet offers versatile study modes, including flashcards, matching games, and practice tests, enabling students to customise their learning experience according to their preferences and learning objectives.

The portability of these applications allows Ukrainian students to utilise otherwise unproductive time — such as waiting during air raid alerts, intervals between online classes, time spent in shelters, or while travelling by public transport — for language practice. This flexibility has proven essential in maintaining learning continuity despite the unpredictable nature of daily life during wartime. Language exchange platforms such as Tandem and HelloTalk facilitate authentic communication with native English speakers and other learners worldwide, addressing one of the most significant challenges in the Ukrainian EFL context: limited opportunities for genuine conversational practice. These platforms connect users based on their native languages and target languages, creating partnerships where each participant serves alternately as teacher and learner.

For Ukrainian students, these platforms offer multiple benefits beyond simple language practice. They provide cultural exchange opportunities, expose learners to various English accents and dialects, and create meaningful connections with international peers. The text and voice messaging features allow learners to practice written and spoken communication at their own pace, reducing the anxiety often

associated with real-time conversation. Additionally, built-in correction tools enable partners to provide feedback on each other's language use, facilitating peer learning.

Discord communities dedicated to English language learning have emerged as vibrant spaces where Ukrainian students can participate in group discussions, voice channels, and structured learning sessions. These communities often organise conversation clubs, book discussions, and collaborative projects, creating a sense of belonging and shared purpose that counteracts the isolation of individual study.

Video content has become an invaluable resource for Ukrainian EFL learners, offering exposure to authentic language use, diverse accents, and cultural contexts. YouTube channels dedicated to English language instruction provide structured lessons on grammar, pronunciation, vocabulary, and conversation skills, often presented in engaging and entertaining formats that maintain learner interest.

TED Talks serve a dual purpose: they offer exposure to academic and professional English while presenting thought-provoking content on diverse topics. The availability of transcripts and subtitles in multiple languages makes these talks accessible to learners at various proficiency levels, allowing students to gradually transition from relying on Ukrainian subtitles to using English subtitles and eventually watching without any textual support.

Streaming platforms like Netflix have revolutionised entertainment-based language learning. Ukrainian students can watch series and films with English audio and subtitles, creating an immersive learning experience that combines entertainment with education. This approach, often termed “informal digital learning of English,” has been shown to significantly enhance listening comprehension, expand vocabulary, and improve familiarity with colloquial expressions and cultural references. The ability to pause, rewind, and replay content allows learners to work at their own pace and focus on challenging segments.

The emergence of AI-powered language learning tools has introduced new possibilities for personalised, interactive practice. ChatGPT and similar conversational AI systems enable Ukrainian students to engage in dialogue practice without the pressure or anxiety that may accompany conversations with native speakers. Students can practice specific conversation scenarios — such as job interviews, academic presentations, or casual social interactions — receiving immediate responses that help them develop conversational fluency and confidence. These AI tools offer several advantages: they are available 24/7, patient with repetition, and can adjust their language complexity to match the learner's proficiency level. Students can experiment with different expressions, make mistakes without embarrassment, and receive explanations of unfamiliar vocabulary or grammar structures. For Ukrainian learners preparing for international employment or emigration, the ability to practice professional and academic English in realistic scenarios proves particularly valuable.

The integration of these diverse technological tools creates a comprehensive ecosystem for English language learning that addresses multiple skill areas — reading, writing, listening, and speaking — while accommodating the varied circumstances and constraints that Ukrainian students currently face.

References

1. Palamar S., Brovko K., Semerikov S. Enhancing Foreign Language Learning in Ukraine: Immersive Technologies as Catalysts for Cognitive Interest and Achievement. *Information Technology and Implementation (IT&I-2023)* : proc. of the conf., Kyiv, November 20-21, 2023. Kyiv, 2023. P. 69-81. URL: <https://www.semanticscholar.org/paper/Enhancing-Foreign-Language-Learning-in-Ukraine:-as-Palamar-Brovko/44f15f9522f9f86252ab857c593f8c8ce3d06bb5> (Accessed: 01.11.2025).
2. Zaytseva I. V., Vysotchenko S. V., Liahina I. A., Malynovska I. A. EFL University Students Challenges in the Process of Online Learning of Foreign Languages in Ukraine. *Arab World English Journal (AWEJ) Special Issue on CALL*. 2021. No. 7. P. 70-77. DOI: <https://dx.doi.org/10.24093/awej/call7.5>.

UDC 004.8:81'322

Hybrid artificial intelligence for philology research amid instability or crisis

Svitlana Krasnyuk

Kyiv National University of Technologies and Design, Kyiv
<https://orcid.org/0000-0002-5987-8681>

Abstract. This article examines the importance of hybrid artificial intelligence (HAI) in philological research during periods of crisis and instability. Hybrid AI, which integrates neural networks, machine-learning methods, expert rules and linguistic models, provides advanced tools for large-scale text analysis, linguistic modelling and automated interpretation of complex language structures. HAI enhances computational linguistics, lexicography, literary studies and intelligent translation by improving semantic detection, stylistic analysis, authorship attribution and culturally sensitive translation. It also supports digital humanities through text reconstruction, corpus studies and manuscript deciphering. Overall, hybrid AI expands analytical possibilities, increases research accuracy and ensures continuity and adaptability of philological studies under crisis conditions, strengthening the resilience and innovation potential of the humanities.

Keywords: philology, research and development, artificial intelligence, hybrid AI.

Introduction.

In times of large-scale social, political and economic upheaval, when the scientific and educational infrastructure is destabilized, research processes face numerous limitations. Access to information resources is reduced, communication between

scientists is complicated, and the volume of data that needs to be processed is rapidly increasing [1-3]. This especially affects philological disciplines that are based on the meticulous study of texts, linguistic phenomena and cultural contexts. In such conditions, it is artificial intelligence (AI) that becomes a key tool for the modernization of scientific developments [4], including in the humanitarian field.

Artificial intelligence technologies — machine learning algorithms, automated language processing tools, generative models, intelligent corpus systems and modern translation platforms — make it possible to significantly expand the analytical resource of a philologist [5]. Thanks to them, it becomes possible to conduct a comprehensive study of large sets of texts, build models of the development of language structures, identify hidden semantic dependencies, analyze stylistic properties, and form new interpretive approaches to literary materials. In critical situations, the importance of AI increases many times over. It ensures the stability of research processes, supports remote interaction between scientists, compensates for the lack of traditional resources, and allows working with digital archives, information repositories, and text corpora. The use of AI stimulates the emergence of interdisciplinary methodologies, within which philological science is combined with computational linguistics, cognitive approaches, and digital technologies. As a result, artificial intelligence not only optimizes the processes of text analysis, but also makes philological research more flexible, resilient, and innovatively oriented even in conditions of general instability.

The Main Part.

Hybrid artificial intelligence (HAI), which combines neural network technologies, machine learning algorithms, expert rules and linguistic models [6], is gradually becoming a key tool in modern philological analysis. Unlike traditional systems based on a single data processing method, hybrid AI platforms are able to combine the strengths of different approaches, which makes them especially effective in the study of complex language structures, multi-layered texts and culturally rich contexts.

One of the most important areas of application of HAI is the complex processing of large-scale text arrays. Hybrid systems allow you to simultaneously use the potential of neural networks to search for hidden patterns and analytical linguistic rules to refine, filter and structure the results. This makes it possible to perform detailed morphological, semantic, syntactic and discursive analysis, significantly accelerating research that previously required a large expenditure of resources and time.

HAI makes a significant contribution to the development of computational linguistics and lexicographic work. Intelligent hybrid models are able to detect new semantic connections, form updated dictionary entries, record the appearance of neologisms and track the dynamics of changes in word usage. By combining neural network methods with formal rules, the analysis of metaphorical constructions, phraseological units, complex periphrases and multi-valued expressions becomes much more accurate and deeper.

An important direction is the use of HAI in literary studies. Such systems allow classifying literary texts according to a number of parameters - style, genre, artistic manner, era of creation; determining individual features of the author's letter; identifying emotional and rhetorical structures of works. Integration of AI with philological theories contributes to the automation of stylometric studies, the study of disputed authorship and quantitative analysis of literary trends.

Hybrid AI also provides significant advantages in intelligent translation systems, where it is necessary to take into account not only grammar, but also cultural nuances, pragmatic features and hidden contextual meanings. Combining neural network models with linguistic rules provides a more accurate, stylistically verified and contextually correct translation, which is especially important when working with artistic, scientific and specialized texts.

HAI is also actively used in digital humanities. Hybrid algorithms help to decipher ancient manuscripts, reconstruct lost text fragments, analyze folklore records, compare materials from different eras and cultures. Such technologies expand the capabilities of historical and philological research and make them more accurate and informative.

In addition, hybrid AI solutions are used for the automated creation of educational, teaching-methodological and research materials: summaries, annotations, test tasks, semantic schemes and structured reviews. This helps teachers and researchers optimize the preparation of educational resources and accelerate the implementation of analytical tasks.

Thus, hybrid artificial intelligence becomes an integration platform that combines different approaches to language and text analysis. Its application significantly expands the research horizons of philology, improves the quality of analytical results, and contributes to the development of innovative methods in the humanities.

Conclusions.

The introduction of artificial intelligence into scientific and research projects of a philological profile in times of crisis is not just expedient, but vitally necessary. AI minimizes dependence on traditional sources, expands the researcher's capabilities in the study of linguistic and literary processes, accelerates the processing of large text volumes and contributes to obtaining operational, reasoned conclusions. Intelligent algorithms allow us to more accurately trace linguistic trends, analyze the structural characteristics of texts, model semantic connections and support such areas as translation studies, stylometric studies and corpus linguistics. In difficult periods, the need for fast, flexible and reliable research tools increases [7-9], and AI fully meets these criteria. It strengthens the resilience of philological science to external risks, contributes to the digital transformation of the humanitarian sphere and opens the way to new scientific concepts at the border of disciplines. Thanks to this, philology retains its potential for development, ensures high quality academic results, and adapts to the complex challenges of modernity.

Thus, artificial intelligence becomes a determining factor that allows supporting scientific research, increasing its productivity, expanding methodological horizons, and ensuring the viability of the humanities in times of crisis.

References

1. Skitsko, V. (2009). Decision-making in conditions of uncertainty, conflict and the risk they entail. *Modeling and information systems in economics: Collection of scientific papers*. – K.: KNEU, 2009. – Vol. 79. – pp.52-61 [in Ukrainian].
2. Naumenko, M. (2024). Methodology of determining factors of activity efficiency and competitive position of the enterprise on the market in crisis conditions. *Scientific innovations and advanced technologies*, № 7(35) (2024). DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-5274-2024-7\(35\)-648-665](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2024-7(35)-648-665) [in Ukrainian].
3. Tsalko T. R., Nevmerzhytska S.M. (2023) Risk assessment in innovative activity. *Actual problems in economics, finance and management: materials of the International Scientific and Practical Conference*. East European Center for Scientific Research (Odesa, 25 october 2023). Research Europe, 2023. pp. 92-94 <https://researcheurope.org/product/book-31> [in Ukrainian].
4. Naumenko, M., & Hrashchenko, I. (2024). Modern artificial intelligence in anti-crisis management of competitive enterprises and companies. *Grail of Science*, (42), 120–137. DOI: <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.02.08.2024.015> [In Ukrainian].
5. Maxim Krasnyuk, Svitlana Krasniuk, Svitlana Goncharenko, Liudmyla Roienko, Vitalina Denysenko, Liubymova Natalia (2023). Features, problems and prospects of the application of deep machine learning in linguistics. *Bulletin of Science and Education*, №11(17), 2023. pp.19-34. <http://perspectives.pp.ua/index.php/vno/article/view/7746/7791>.
6. Krasnyuk, M. (2014). Hybridization of intelligent methods of business data analysis (anomaly detection mode) as a standard tool of corporate audit. *The state and prospects of the development Education and science of today: materials of the III International science and practice conf.* [m. Ternopil, October 10-11. 2014]. TNEU, 2014. pp. 211-212 [in Ukrainian].
7. Derbentsev, V. D., Serdiuk, O. A., Soloviov, V. M., & Sharapov, O. D. (2010). *Synergistic and econophysical methods of studying dynamic and structural characteristics of economic systems*. Cherkasy: Brama-Ukraine. - 2010 [in Ukrainian].
8. Derbentsev, V. D., V. M. Soloviov, and O. V. Serdiuk (2005). Precursors of critical phenomena in complex economic systems. *Modeling of nonlinear dynamics of economic systems*. - Donetsk: DonNU, 1 (2005). pp. 5-13 [in Ukrainian].
9. Derbentsev, V. D., B. O. Tishkov, O. D. Sharapov (2013). Systematic methodology for studying the dynamics of the current information economy in the minds of increasing instability. *Modeling and information systems in economics*. – 2013. – Vol. 89. – pp. 47-62 [In Ukrainian].

Gender sensitivity and equal opportunities in higher education

Anastasiia Hrushetska

International University, Odesa

<https://orcid.org/0009-0000-1836-2331>

Yuliia Beznosiuk

International University, Odesa

<https://orcid.org/0009-0002-1165-2031>

Abstract. *The paper explores the concept of gender sensitivity as an essential component of a democratic educational environment. It emphasizes the need to integrate gender perspectives into university policies, curricula, and teaching materials. The role of both educators and students as joint agents of change in fostering a culture of equality is highlighted. Attention is given to Ukraine's legislative and strategic frameworks ensuring equal rights and opportunities. The development of gender-sensitive education is presented as a key factor in shaping a tolerant, fair, and inclusive society.*

Keywords: *gender sensitivity; equal opportunities; higher education; gender equality; non-discrimination; gender policy; gender approach.*

It is worth starting by clarifying what gender sensitivity actually means and why it matters in the educational process. The Guidelines on Integrating Gender Approaches in the Development of Regulatory Acts define a gender-sensitive approach as one that takes into account the specific social, cultural, economic, political, and other characteristics of the living conditions and needs of women and men. In simpler terms, it means that an educational institution does not ignore the distinct needs of both genders, but recognizes and addresses them to ensure a more equitable and supportive environment for everyone [4, c. 8].

Why do we focus our research specifically on the university educational process? In my view, student life serves as a concentrated model of real life — a dynamic period when we experience the good, the bad, the dull, and the inspiring all at once.

During these years, students build extensive social networks, encounter countless opportunities, and most importantly, form their own values, opinions, and beliefs. It is crucial to ensure that the right developmental directions take root during this stage — respect for others, openness to dialogue, and readiness to engage actively in the social contract. Otherwise, as a society, we risk unconsciously nurturing toxic masculinity, rigid gender roles, and gender-based discrimination.

I believe that gender sensitivity is a continuous and systematic effort shared by both educators and learners. To practice it effectively, one must begin with self-awareness — by transforming one's own perception of the world. It means refusing to categorize people by gender into “strong,” “weak,” “gentle,” or “manly,” and instead involving men in advancing gender equality [3, c. 36]. It also requires abandoning stereotypical images and learning to perceive reality as it truly is.

The next step involves transforming university policy. Gender aspects should be considered when creating or modifying institutional structures, assessing students,

developing syllabi and methodological materials, and introducing gender-sensitive courses. Such courses can enhance understanding of why gender neutrality does not always work, while also fostering universal human values. In higher education institutions — especially those with a legal focus, such as the one where I study — it is also essential to engage teachers in discussions about the university's gender sensitivity policy to prevent discriminatory or sexist incidents in the classroom (3, 500

Finally, the Law of Ukraine “On Ensuring Equal Rights and Opportunities for Women and Men” emphasizes that educational institutions must promote a culture of gender equality, nonviolent behavior, mutual respect, and equal sharing of professional and family responsibilities between women and men. In line with this, the Strategy for Implementing Gender Equality in Education until 2030, developed within Ukraine's commitments under the international Biarritz Partnership for Gender Equality, provides for the mandatory anti-discrimination review of all educational content and the implementation of gender audits in educational institutions [3, c. 133].

A positive step toward promoting gender equality in higher education is the establishment of the position of a Gender Equality Advisor. For instance, such a position exists at the Donetsk State University of Internal Affairs. According to the Regulations on the Organization of the Work of the Gender Equality Advisor, the main tasks of the advisor include implementing state policy in the field of ensuring equal rights and opportunities for women and men and preventing gender-based violence; integrating gender approaches into the University's activities — particularly in the educational process and internal staffing policy; and identifying effective ways to address gender-related challenges in management by providing recommendations to the Rector [2 c. 75].

The final stage involves assessing the existing mechanisms of influence within the university — how sexism and discrimination can be prevented, counteracted, or addressed within the faculty environment. Typically, these principles are reflected in codes of ethics and academic integrity, though the titles of such documents may vary between institutions. Analyzing these acts helps develop a clear understanding of the rights guaranteed to students and the procedures to follow when encountering discriminatory or sexist behavior.

References

1. Гендерні стандарти сучасної освіти: збірка рекомендацій. Частина 2. / ред. рада Семиколєнова О.І., Мелещенко Т.В., Данилевська О.М., Бака Т.В., Вихор С.Т. — Київ: Програма розвитку ООН в Україні, 2011. — 259 с.
2. Васильченко О. І. Гендерно-чутливе середовище як умова формування гендерної культури студентів університету // Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загально-освітній школах. Вип. 39 (92), 2014. С. 500-503.
3. Марценюк Т. Гендерна рівність та недискримінація на практиці. Київ : Вид. дім “КОМОРА”, 2021.
4. Плетка О. Т. Гендерна чутливість в освіті: управлінський аспект: методичні рекомендації для керівників закладів освіти [Електронне видання] / О. Т. Плетка. — К.: Талком, 2023. — 27 с.

Philosophical Sciences

Geopolitical terrorism as a form of anti-law: ontological denial of the essence of international legal order

Taisiia Sokil

V. N. Karazin Kharkiv National University, Kharkiv

<https://orcid.org/0009-0004-1784-3984>

Abstract. *Defining systematic state aggression as geopolitical terrorism, this study argues that this aggression constitutes a form of anti-law by ontologically denying the foundational values of the international legal order. The philosophy of law must therefore transcend mere classification, focusing on justifying the protective mechanisms necessary to safeguard the essence of law from forms of state-implemented anti-law.*

Keywords: *Geopolitical Terrorism, anti-law, ontological denial, international legal order.*

War, caused by Russian aggression in Ukraine, demonstrates the critical inability of classical international law to adequately qualify and effectively respond to large-scale aggression accompanied by systemic terror. The systematic terror against the civilian population and infrastructure, violating the fundamental principles of international humanitarian law and the right to peace, destroys the very axiological foundation of the global legal order [4].

Terminology that operates only with the concepts of "crime of aggression" or "war crime" is insufficient to describe the full depth of this phenomenon, as it does not encompass its essential, non-legal nature [3, pp.17-44]. In such a case, instead of a classical military conflict, we observe geopolitical terrorism – a systematic practice of a state aimed at destroying the sovereignty, identity, and will of another nation. Consequently, there arises an urgent need for the philosophical and legal comprehension of this phenomenon as a form of anti-law: the ontological denial of the essence of international legal order.

Law's very essence is rooted in its axiological foundation, namely justice. Furthermore, this essence is intrinsically linked to human dignity, without which law becomes a mere instrument of coercion and loses its ultimate legitimacy [5]. For instance, if a legal system, though formally established, sanctions systematic torture or mass repression, it demonstrates a complete severance from its ontological basis. Hence, anti-law emerges as a condition where the formal validity of norms is entirely divorced from their moral, ethical, and ontological foundation. Geopolitical terrorism fundamentally targets this ontological core. It is directly aimed at nullifying the foundational values of international law, thereby negating the possibility of a shared, cooperative world order based on the rule of law [1, pp. 416-430].

To solidify the definition of anti-law, it is necessary to examine the systematic features of geopolitical terrorism. Focusing on the terror against the identity and will of a sovereign nation, this practice aims at denying its right to existence and self-determination. For instance, when Russian propaganda denies the historical existence of the Ukrainian nation, calling into question its statehood, this constitutes an act of ontological warfare. Viewed from this perspective, the aggression transcends traditional military conflict; it becomes a state-led systematic attempt at nullifying the legal subjectivity of the victim. In other words, when the terrorist state carries out systematic terror against the civilian population, it actively pursues the destruction of the axiological foundations upon which the international legal order is built.

Simultaneously, the insufficient reaction from global institutions, such as the UN and other international organizations, is exploited by the aggressor. This inaction facilitates the inversion of values and the proliferation of propaganda narratives, ultimately enabling the legitimation of non-legal acts, such as genocide and war crimes. Consequently, the aggressor state, perceiving the inaction, and thus the weakness, of the international community, continues its systematic demolition of international law. This systemic failure underscores the core problem: the aggressor uses the framework of law to pursue anti-legal goals [2, pp. 489-504].

It is crucial to note that, while not diminishing the gravity of any crime, geopolitical terrorism differs from a conventional crime by being a state doctrine. This doctrine is designed to ensure long-term destabilization and domination of one state over another. In essence, the goal is not merely a military victory, but also the destruction of the autonomy of the other state and the imposition of a subordinate legal reality.

Such aggression and the systemic inability of international law to adequately respond undermine the foundations of legal positivism, which recognizes the validity of a norm regardless of its moral content. Consequently, there is an urgent need to restore the ontological link of international law with justice, human dignity, and the right to peace. Only such an approach can endow legal norms with ethical weight and enforceability, transforming them from mere declarations into effective instruments for the protection of the international legal order and the ensuring of restorative justice.

The attacked state, in accordance with Article 51 of the UN Charter and the universally recognized principle of self-defense, has not only the right but also a moral obligation to self-defense and restoration, including the right to compensation and the holding accountable of the regime as a subject of anti-law [6]. Using the war in Ukraine as an example, this means not only victory on the battlefield, but also ensuring a stable mechanism for damage compensation (reparations) and the creation of a special tribunal to prosecute the highest military and political leadership. This is the only path to the restoration of the victim state's subjectivity and the re-legitimization of international law.

Summarizing the analysis, geopolitical terrorism constitutes a fundamental ontological challenge that requires a radical re-evaluation of the essence of international law. The systematic terror, directed against the core values of the international order, confirms the aggressor's role as a subject of anti-law.

The mission of the philosophy of law is not merely to classify this phenomenon, but to justify and conceptualize mechanisms for protecting the ontological essence of law from the forms of anti-law realized through state terror. This includes intellectual justification for the right to self-defense and the re-establishment of justice.

Crucially, verbal condemnation is insufficient. A coordinated and decisive international reaction, encompassing the establishment of special tribunals, the execution of reparations mechanisms, and the unconditional restoration of the victim state's sovereignty, is necessary to transform the normative framework of international law from a declarative ideal into an enforceable reality. It is precisely through this profound philosophical and legal re-evaluation that the international legal community will be able to form a new, stable, and legitimate global order, effectively countering the threat of geopolitical terrorism.

References

1. Beverley, J. (2025). Ontological foundations of state sovereignty. In M. Pagliosa, A. L. Rojas, & B. Kádár (Eds.), *Advances in production management systems: Cyber-physical-human production systems: Human-AI collaboration and beyond* (pp. 416-430). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-032-03550-9_28
2. Hajdin, N. R. (2021). The actus reus of the crime of aggression. *Leiden Journal of International Law*, 34(2), 489-504. <https://doi.org/10.1017/S0922156521000042>
3. Korotkyi, T. R., & Khendel, N. V. (2016). The eternal crisis of international law. In O. V. Zadorozhnyi & O. R. Poiedynok (Eds.), *From the theory of international law to the practice of human rights protection: Liber Amicorum for the 60th anniversary of Prof. V. V. Mytsyk* (pp. 17–44). Kyiv & Odesa, Feniks.
4. Ogarkova, T., & Yermolenko, V. (Hosts). (2022, July 25). Сюртероризм: війна і російська жорстокість [Audio podcast episode, in Ukrainian]. In Kult: Podcast. NV Podcasts. <https://podcasts.nv.ua/episode/13567.html>
5. Pavel, C. E., & Lefkowitz, D. (2018). Skeptical challenges to international law. *Philosophy Compass*, 13(8), e12511. <https://doi.org/10.1111/phc3.12511>
6. United Nations. (1945). Charter of the United Nations – Article 51. <https://legal.un.org/repository/art51.shtml>.

Chemical and Biological Sciences

Purification of bacterially contaminated water using non-thermal plasma

Sergii Guzii

*State Institution "Institute of Environmental Geochemistry"
National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv
<https://orcid.org/0009-0009-4635-2806>*

Viktor Nikolenko

*State Institution "Institute of Environmental Geochemistry"
National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv
<https://orcid.org/0000-0002-9714-147X>*

Mykola Brychevskyi

*State Institution "Institute of Environmental Geochemistry"
National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv
<https://orcid.org/0000-0002-5164-5939>*

Barbara Gawdzik

*Maria Curie-Skłodowska University, Lublin
<https://orcid.org/0000-0003-4856-0309>*

Abstract. The article presents the results of disinfection of *E. coli*-contaminated water using non-thermal plasma. It is shown that at an initial concentration of *E. coli* up to $8 \cdot 10^8$ CFU/cm³, which corresponds to the characteristic of 'heavily contaminated water', after 30 seconds of treatment, the concentration of *E. coli* decreased by four orders of magnitude, and after 60 seconds, the *E. coli* concentration decreased to 5.2 CFU/cm³, which corresponds to practically clean water. The effectiveness of disinfecting liquids with a concentration of microorganisms significantly exceeding the maximum permissible limits using non-thermal plasma reaches 95-99%. The bacterial content before and after treatment was determined by the limit dilution method of samples followed by sowing on a nutrient medium in Petri dishes.

Keywords: water, disinfection, bacteria *E. coli*, non-thermal plasma, electric discharge.

Freshwater shortages caused by seasonal weather fluctuations, climate change and excessive construction have led to serious consideration of its reuse, which involves the direct treatment of surface water, wastewater and bacterially contaminated water to drinking quality. Advanced water treatment technologies will be needed to achieve the latter. There is also concern about micropollutants (pharmaceuticals, bacteria, personal hygiene products, etc.) present in drinking water that have not been removed by traditional means [1].

The impact of these pollutants on health at low concentrations has not been sufficiently studied. Therefore, the removal of these pollutants is a pressing issue and can be based on water purification using non-thermal plasma.

The paper [2] presents data on the generation of non-thermal plasma in liquids using various devices, identifies the optimal conditions for its generation, clarifies the mechanism of stable plasma generation as a new source of plasma energy, and provides examples of the synthesis of nanomaterials for wastewater treatment.

According to [3], plasma in contact with liquid water generates a multitude of reactive particles (Fig. 1) that attack and ultimately mineralise contaminants in solution. This interaction occurs in the boundary layer or interaction zone concentrated at the plasma-liquid water interface. Understanding the physical processes occurring at the interface, although poorly studied, is key to optimising plasma-based water purifiers. This multiphase region is dominated by high electric field conditions, large density gradients, plasma-driven chemical processes, and hydrodynamic effects. This region is also the source of long-lived reactive particles that ultimately purify the water.

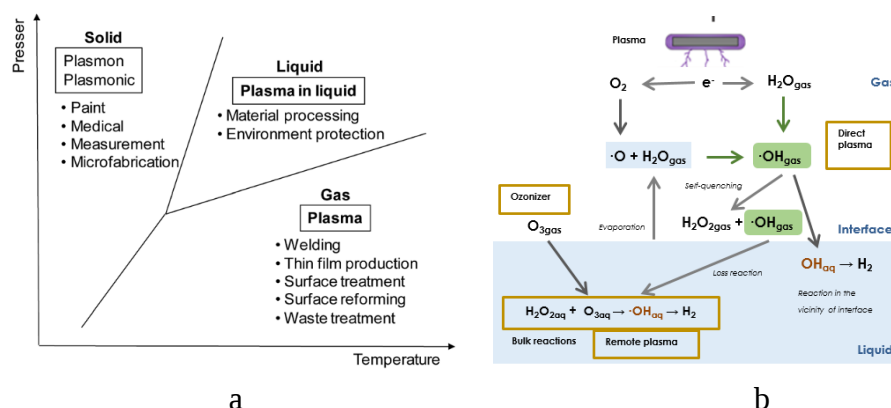


Fig. 1. Relationship between plasma and the three states of matter (a) and physical and chemical phenomena in spark discharges arising during water treatment with non-thermal plasma (b)

The authors [4] note the importance of plasma-treated water for inactivating microorganisms and show that the presence of $N_2 + 0.5$ wt.% HNO_3 vapours in plasma contributes to greater deactivation of *E. coli*. In [5], it is noted that to achieve a satisfactory antimicrobial effect, plasma-activated water was used against native microbiota (total mesophilic count (TMC) and total psychrotrophic count (TPC)) and inoculated bacteria (*Escherichia coli*, *Listeria innocua* and *Pseudomonas fluorescens*). The positive effect of plasma-activated water, including pH, oxidation-reduction potential (ORP), conductivity, and active forms of oxygen and nitrogen (PON) in achieving higher inactivation rates, with the highest inactivation of 0.72, 0.62, and 0.5 log CFU/g for *L. innocua*, *E. coli*, and *P. fluorescens*, respectively. The positive effect of plasma-activated water (PAW) as a rinsing solution for microbial decontamination has also been noted [5]. The decontamination efficiency exceeded that of mimic solutions with equivalent concentrations of reactive substances and pH (log reduction of 3.0 vs. 1.7), indicating that the entire spectrum of reactive substances obtained from plasma is involved in decontamination, rather than just a few reactive substances. Treatment with PAW by washing achieved a reduction in the number of *Bacillus cereus*, *Salmonella* sp. and *Escherichia coli* O157:H7 by 6.89 ± 0.36 , 7.49 ± 0.40 and 5.60 ± 0.05 log₁₀ CFU/g, respectively, inoculated on the surface of the products [6].

The above data confirm the effectiveness of using non-thermal plasma for disinfecting both water and food products.

Regardless of the data from works [2, 3], a pilot plant was constructed at the State Institution ‘Institute of Environmental Geochemistry’ of the National Academy of Sciences of Ukraine, which is part of the general technology for the purification of technical water PLASMA-SORB [7, 8], with the help of which it was possible to purify surface water contaminated with bacteria. The diagram of the pilot plant is shown in Fig. 2.

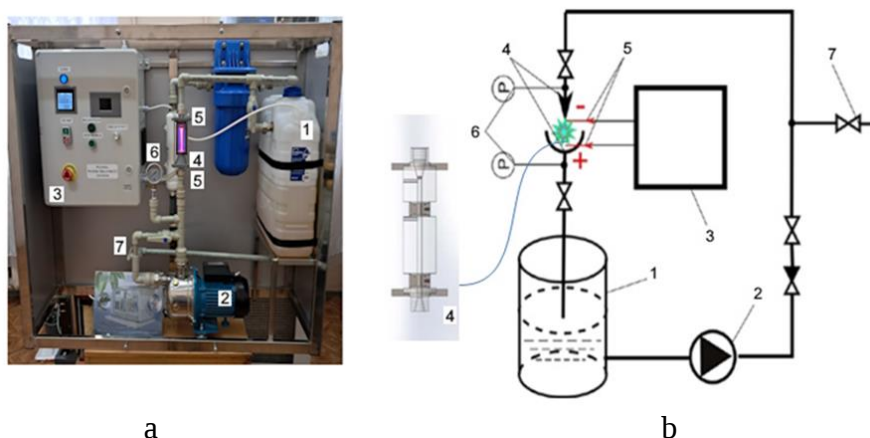


Fig. 2. Appearance (a) and hydraulic diagram (b) of a non-thermal plasma water treatment unit: 1 - water tank; 2 - water pump; 3 - high-frequency pulse current generator; 4 - ejector (disinfection reactor); 5 - electrodes; 6 - pressure gauges; 7 - sampling tap

The installation provides a cyclic flow of water into the reactor, where the disinfection process takes place with the help of a circulation pump. The disinfection reactor and, at the same time, the device for creating a heterogeneous water-air environment is an ejector with electrodes inserted into it, to which electrical current pulses are applied.

During the generation of non-thermal plasma by electrical discharges in a water-air environment, a number of physical and chemical factors arise that can contribute to water disinfection. Discharges initiate a whole range of different physicochemical phenomena, such as a strong electric field, intense ultraviolet radiation, shock waves of excess pressure and, in particular, the formation of various highly active chemical compounds, such as radicals ($\text{OH}\cdot$, $\text{H}\cdot$, $\text{O}\cdot$, $\text{HO}_2\cdot$) and molecules (H_2O_2 , H_2 , O_2 , O_3) [1, 3].

All these physicochemical processes that occur during the discharge itself, such as the formation and action of short-lived radicals, as well as the action of relatively long-lived oxidants such as H_2O_2 and O_3 , cause the disinfection of water from microorganisms: viruses, bacteria, fungi, algae, cysts, protozoa, etc., which are subjected to such treatment.

To determine the effect of non-thermal plasma on the nature of water disinfection, an increased amount of *E. coli* test culture was added to the technical water. This provided an initial concentration of *E. coli* cells of up to $8 \cdot 10^8$ CFU/cm³, which corresponds to the characteristic of ‘heavily contaminated water’. After 30 seconds of treatment of such water with non-thermal plasma, the concentration of *E. coli*

decreased by four orders of magnitude, and after 60 seconds, the concentration of *E. coli* decreased to 5.2 CFU/cm³, which corresponds to the indicators of practically pure water [1] (Fig. 3).

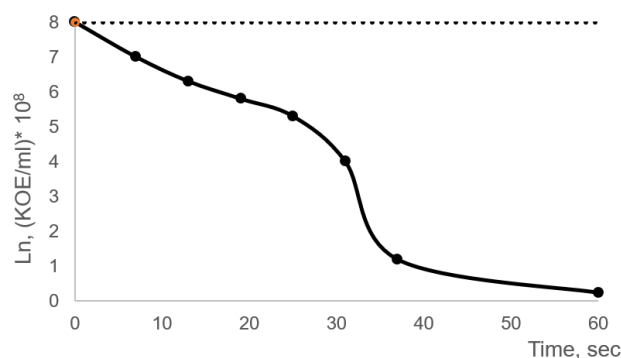


Fig. 3. Change in the content of viable *E. coli* colony-forming units over time after treatment of water samples in a non-thermal plasma device: before treatment; _____ after treatment

After treating biologically contaminated water with non-thermal plasma for 60 seconds, the inactivation rate of *E. coli* bacteria reached 95-99%, confirming the effectiveness of this approach in disinfecting water from bacterial contamination.

Acknowledgments: This work has been supported by Horizon-Europe project 101131382 CLEANWATER.

References

1. Charny D., et al. (2021). Disinfection of drinking water by electric discharge plasma. *Geochemistry of Technogenesis*, 2021, 6, 99-104.
2. Horikoshi S., Serpon N. In-liquid plasma: a novel tool in the fabrication of nanomaterials and in the treatment of wastewaters. *RSC Adv.*, 2017, 7, 47196.
3. Foster J.S. Plasma-based water purification: Challenges and prospects for the future. *Phys. Plasmas*, 2017, 24, 055501.
4. Shaw P., et al. Bacterial inactivation by plasma treated water enhanced by reactive nitrogen species. *Sci Rep*, 2018, 8, 11268.
5. Zhao Yi-Ming, et al. Combined effects of ultrasound, plasma-activated water, and peracetic acid on decontamination of mackerel fillets. *LWT - Food Science and Technology*, 2021, 150, 111957.
6. Lee G., et al. Effects of Plasma-Activated Water Treatment on the Inactivation of Microorganisms Present on Cherry Tomatoes and in Used Wash Solution. *Foods*, 2023, 12, 2461.
7. Zabulonov Yu.L., et al. (2024). Disinfection of drinking water using cold discharge plasma. Book of abstracts. Workshop on Methods of water Pollution Control, 3-4 December 2024, Kosice, Slovakia, 2024, pp. 22-23. Institute of Geotechnics SAS.
8. Guzii S., et al. The use of combined plasma chemistry methods in the design of the main plasma-chemical processing units of the laboratory plant for radioactive waste treatment. *Material Sci & Eng.* 2025, 9(2), 56–61.



Research
Europe.org