МНТУ
міжнародний науково
технічний університет

**МАТЕРІАЛИ**
**III Міжнародної науково-практичної конференції**

# «СТІЙКІСТЬ ОСВІТИ І НАУКИ В УМОВАХ ТРАНСФОРМАЦІЇ»

21 – 22 травня 2025 року
м. Київ

**УДК 001.1; 378.1.**
**С 80**

**С 80** **Стійкість освіти і науки в умовах трансформації:** матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції «Стійкість освіти і науки в умовах трансформації», м. Київ, 21–22 трав. 2025 р. : [зб. тез]. Київ : [ЗВО «МНТУ»], 2025. 410 с.

Збірник містить матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції «Стійкість освіти і науки в умовах трансформації», у яких висвітлені актуальні питання із широкого спектру тематичних напрямків, зокрема: тенденції розвитку суспільно-гуманітарних наук; психологічна освіта та практика як запорука стійкості населення; технології цифрового розвитку та цифровізація сучасного освітньо-наукового простору; правове забезпечення суспільних відносин в Україні в умовах глобальних викликів сучасності; тенденції та пріоритети розвитку публічного управління; підвищення ефективності економічних систем на різних рівнях функціонування; трансформація технологій управління в мінливих безпекових умовах; сучасні реабілітаційні технології осіб різних нозологічних груп.

У центрі уваги доповідачів був аналіз сучасних проблем, що мають суттєвий вплив на забезпечення стійкості освіти та науки, зокрема, і національної стійкості в цілому, а також наукове обґрунтування шляхів їх вирішення.

УДК 001.1; 378.1.

ISBN 978-617-8322-07-6

© ЗВО «МНТУ», 2025

# ШАНОВНІ ДРУЗІ, КОЛЕГИ, ПАРТНЕРИ!

Я рада вітати усіх на ІІІ Міжнародній науково-практичній конференції «Стійкість освіти і науки в умовах трансформації». Цю надзвичайно важливу тему ми обрали під час святкування 30-річчя нашого університету два роки тому.

Стійкість освіти і науки в умовах трансформації – це здатність системи освіти та наукових досліджень адаптуватися й ефективно функціонувати в умовах змін і криз. Події, що відбуваються протягом майже трьох останніх років у нашій країні, кривава війна, розв'язана російським агресором стали не тільки джерелом болю та руйнувань, а й потужним поштовхом для переосмислення цінностей. Наш світ поділився на «до» і «після».

Руйнування освітньої інфраструктури, вимушене переселення призводять до втрати українськими дітьми доступу до освіти як до базового й фундаментального права.

Перед українською системою освіти постала ціла низка проблем – це і пошкодження або знищення інфраструктури, відтік студентів та педагогічних кадрів, гібридні загрози, психологічні травми, невмотивованість до навчання та психічне здоров'я підлітків, ментальний добробут населення, фінансові труднощі, творча криза та багато іншого.

Освіта – це відповідний фарватер майбутнього в нашій Україні. Всупереч перешкодам, освіта має стати ключем до відновлення відчуття надії і можливостей для майбутнього, допомагаючи людям повернутися у свої домівки та знайти своє місце у нових реаліях.

Також хотілося б додати, що 21 травня для Міжнародного науково-технічного університету імені академіка Юрія Бугая – це день пам'яті. Вже 22-й рік поспіль у цей день ми вшановуємо пам'ять нашого першого президента та засновника – Юрія Миколайовича Бугая, доктора технічних наук, професора, академіка Академії гірничих наук та Української нафтогазової академії, члена-кореспондента Національної академії педагогічних наук України, заслуженого діяча науки і техніки, першого заступника міністра освіти та науки України (1995 рік). Університетська спільнота пам'ятає, шанує та примножує досягнення Юрія Миколайовича.

Шановні колеги, я хочу подякувати нашим іноземним друзям та партнерам, які вже багато років залишаються з нами, та підтримку яких ми постійно відчуваємо! У нас з'явилися нові партнери, які допомагають нам у впровадженні кращих практик та інновацій і вже стали нашими добрими друзями! Хочу подякувати нашим українським партнерам – закладам вищої освіти, які незмінно та стійко працюють в умовах трансформації, розвиваючи українську освіту та науку! Сподіваюся, що спільно ми зможемо запропонувати шляхи стійкого розвитку освіти та науки, а також підвищення ефективності діяльності університетів як ключових освітніх і наукових осередків.

Хочу нагадати, що змогу провести цю конференцію ми маємо завдяки титанічним зусиллям наших захисників та захисниць, за що ми їм безмежно вдячні!

**Вероніка ХУДОЛЕЙ,**
доктор економічних наук, професор,
ректор Міжнародного науково-технічного університету імені академіка Юрія Бугая

# DEAR FRIENDS, COLLEAGUES, AND PARTNERS!

I am pleased to welcome you all to the III International Scientific and Practical Conference "Sustainability of Education and Science in the Context of Transformation."

We chose this critically important topic two years ago during the celebration of the 30th anniversary of our university.

Sustainability of education and science in times of transformation means the ability of educational and research systems to adapt and function effectively amid change and crisis.

The events of the past three years in our country — the brutal war unleashed by the Russian aggressor — have brought immense pain and destruction. At the same time, they have compelled us to reevaluate our values. Our world has been divided into "before" and "after."

The destruction of educational infrastructure and the forced displacement of millions have deprived many Ukrainian children of access to education, a fundamental human right.

The Ukrainian education system now faces a wide range of challenges: damaged or destroyed infrastructure, the outflow of students and academic staff, hybrid threats, psychological trauma, lack of motivation to learn, mental health issues among youth, the overall wellbeing of society, financial difficulties, a crisis of creativity, and more.

Education is the compass guiding the future of our country.

Despite all obstacles, education must become the key to restoring hope and creating new opportunities, helping people return home and find their place in a transformed reality.

I would also like to note that May 21 is a day of remembrance for the Academician Yuriy Bugay International Scientific and Technical University.

For the 22nd year in a row, we honor the memory of our founder and first president — Yuriy Bugay, Doctor of Technical Sciences, Professor, Academician of the Academy of Mining Sciences and the Ukrainian Oil and Gas Academy, Corresponding Member of the National Academy of Educational Sciences of Ukraine, Honored Worker of Science and Technology, and First Deputy Minister of Education and Science of Ukraine in 1995.

Our university community remembers, honors, and continues to build on his legacy.

Dear colleagues, I want to sincerely thank our international friends and partners who have stood with us for many years — we feel your support constantly.

We are also proud to have established new partnerships with organizations that are already helping us implement best practices and innovations, and who have quickly become true friends.

My gratitude also goes to our Ukrainian partners — the higher education institutions that continue to work steadfastly through these difficult times, helping develop Ukrainian education and science.

I hope that together, we can outline pathways toward sustainable development in education and science and enhance the effectiveness of universities as key educational and research institutions.

Let me also remind you that the very possibility of holding this conference is thanks to the titanic efforts of our defenders — men and women — to whom we are infinitely grateful!

**Veronika KHUDOLEI,**
Doctor of Economics, Professor, Rector of the Academician
Y. Bugay International Scientific and Technical University

## З ВІТАЛЬНИМ СЛОВОМ ВИСТУПИЛИ:

**Сергій Шкарлет** – доктор економічних наук, професор, перший проректор Національного університету «Чернігівська політехніка», Міністр освіти і науки України (2020–2023) (Чернігів, Україна)

**Сергій Захарін** – доктор економічних наук, професор, заступник Голови Державної служби України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів з питань цифрового розвитку, цифрових трансформацій і цифровізації (Київ, Україна)

**Костянтин Шапошников** – Доктор економічних наук, професор, Заслужений діяч науки і техніки України, начальник відділу науково-дослідної роботи та атестації наукових кадрів Державної наукової установи «Інститут змісту освіти» Міністерства освіти і науки України (Київ, Україна)

**Юлія Деркаченко** – Кандидат юридичних наук, представник Уповноваженого з інформаційних прав Секретаріату Уповноваженого Верховної Ради України з прав людини (Київ, Україна)

## ТЕМАТИЧНІ НАПРЯМИ КОНФЕРЕНЦІЇ:

1. СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ЖИТТЄСТІЙКОСТІ У КРИЗОВИХ ТА ПОСТКРИЗОВИХ УМОВАХ.
2. ІННОВАЦІЙНІ ПРІОРИТЕТИ НАУКОВО-ТЕХНОЛОГІЧНОГО РОЗВИТКУ.
3. ЦИФРОВІЗАЦІЯ СУЧАСНОГО ОСВІТНЬО-НАУКОВОГО ПРОСТОРУ (ПІД ЕГІДОЮ КАФЕДРИ ЮНЕСКО «ІНФОРМАЦІЙНІ ТА КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ»).
4. ПРАВОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СУСПІЛЬНИХ ВІДНОСИН В УКРАЇНІ В УМОВАХ ГЛОБАЛЬНИХ ВИКЛИКІВ СУЧАСНОСТІ.
5. СУЧАСНІ РЕАБІЛІТАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ОСІБ РІЗНИХ НОЗОЛОГІЧНИХ ГРУП.
6. ТЕНДЕНЦІЇ ТА ПРІОРИТЕТИ РОЗВИТКУ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ.
7. ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМ НА РІЗНИХ РІВНЯХ ФУНКЦІОНУВАННЯ.
8. ТРАНСФОРМАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЙ УПРАВЛІННЯ В МІНЛИВИХ БЕЗПЕКОВИХ УМОВАХ.
9. «ЗЕЛЕНА» ТРАНСФОРМАЦІЯ УКРАЇНИ НА ШЛЯХУ ДО ЄВРОПЕЙСЬКОЇ ІНТЕГРАЦІЇ (В РАМКАХ ПРОЄКТУ UNICITIES).

# ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

**Голова оргкомітету — Вероніка Худолей,** доктор економічних наук, професор, ректор Закладу вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая»

**Заступник голови оргкомітету — Сергій Коваленко,** кандидат фізико-математичних наук, доцент, проректор з науково-методичної роботи Закладу вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая»

**Члени організаційного комітету:**

**Станіслав Кухтик,** кандидат юридичних наук, проректор з міжнародних зв'язків та розвитку Закладу вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая»

**Тамара Кухтик,** доктор технічних наук, професор, ректор Донбаського інституту техніки та менеджменту Закладу вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая»

**Тетяна Шестаковська,** доктор наук з державного управління, доцент, ректор Чернігівського інституту інформації, бізнесу і права Закладу вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая»

**Сергій Лавриненко,** кандидат географічних наук, доцент, ректор Полтавського інституту бізнесу Закладу вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая»

**Наталія Гнатюк,** кандидат педагогічних наук, доцент, ректор Луцького біотехнічного інституту Закладу вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая»

**Ольга Кордас,** асоційований професор зі стійкого урбаністичного розвитку, директорка програми Viable Cities Королівського технологічного інституту, Стокгольм, Швеція (за згодою)

**Хайме Морено Серна,** кандидат наук, доцент кафедри організаційної інженерії, бізнес-менеджменту та статистики, Школа промислової інженерії, Мадридський політехнічний університет, Експерт в itdUPM та Viable Cities (за згодою)

**Анггі Новіта Сарі,** STEKOM Universiti, Індонезія, провідний спеціаліст відділу міжнародних зв'язків університету СТЕКОМ (за згодою)

**Вікторія Микитенко,** доктор економічних наук, професор, заслужений діяч науки і техніки України, головний науковий співробітник Відділу просторового розвитку та якості життя Інституту демографії та проблем якості життя НАН України

**Сергій Павловський,** доктор медичних наук, професор, директор комукнолької науково-дослідної установи «Науково-дослідний інститут соціально-економічного розвитку міста« КНДУ «НДІРОМ»

**Тетяна Співак,** головний бухгалтер Закладу вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая»

**Ольга Бражнікова,** начальник науково-методичного відділу Закладу вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая»

**Анастасія Пилипченко,** фахівець відділу міжнародних зв'язків та розвитку Закладу вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая»

# ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

**Голова програмного комітету – Оксана Карпенко,** доктор економічних наук, професор, перший проректор Закладу вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая»

**Заступник голови програмного комітету – Людмила Заліток,** кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник, директор наукової бібліотеки Закладу вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая»

**Члени програмного комітету:**

**Ростислав Тульчинський,** доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри менеджменту, маркетингу та публічного адміністрування Закладу вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая»

**Олександр Голубенко,** кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри комп'ютерних наук та інженерії програмного забезпечення Закладу вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая»

**Юлія Копочинська,** доктор педагогічних наук, доцент, завідувач кафедри фізичної терапії Закладу вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая»

**Катерина Токарєва,** кандидат юридичних наук, завідувач кафедри права Закладу вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая»

**Ксенія Андросович**, доктор психологічних наук, старший дослідник, завідувач кафедри психології та суспільно-гуманітарних наук Закладу вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая»

**Данило Березовський,** кандидат наук з державного управління, доцент, доцент кафедри менеджменту, маркетингу та публічного управління Закладу вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая»

**Роман Стефурак,** кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри комп'ютерних наук та інженерії програмного забезпечення Закладу вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая»

**Ірина Євтюкова,** заступник начальника науково-методичного відділу Закладу вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая»

**Анна Дученко,** фахівець науково-методичного відділу Закладу вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая»

# ЗМІСТ

**СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ЖИТТЄСТІЙКОСТІ У КРИЗОВИХ ТА ПОСТКРИЗОВИХ УМОВАХ ..... 15**

**Vasyl Stasiuk, Andrii Kyrychenko /** PSYCHOLOGICAL SUPPORT FOR PERSONNEL DURING ACTIVITIES IN COMBAT CONDITIONS ..... 15

**Сергій Гололобов, Ксенія Андросович /** ПСИХОЛОГІЧНІ МЕХАНІЗМИ ВПЛИВУ КУЛЬТУРНОЇ ПОЛІТИКИ НА ФОРМУВАННЯ РЕЗИЛЬЄНТНОСТІ ТА ГРОМАДЯНСЬКОЇ АКТИВНОСТІ МОЛОДІ В УМОВАХ СУСПІЛЬНИХ КРИЗ ..... 18

**Милана Нікітіна, Вікторія Гальченко /** ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ФРУСТРАЦІЙНОЇ ТОЛЕРАНТНОСТІ СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ ..... 22

**Олександр Коритцев, Вікторія Гальченко /** АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТЕЙ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ПСИХОЛОГІЇ ..... 24

**Ірина Вакулик /** ФЕНОМЕН «ДІТЕЙ ВІЙНИ», ПОРОДЖЕНИЙ РОСІЙСЬКО-УКРАЇНСЬКОЮ ВІЙНОЮ ..... 26

**Людмила Заліток /** СПІЛКУВАННЯ ЯК ОДИН ІЗ ЧИННИКІВ ЗБЕРЕЖЕННЯ МЕНТАЛЬНОГО ЗДОРОВ'Я ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ ПІД ЧАС ВІЙНИ ..... 28

**Анна Івасюк /** ПСИХОЛОГІЧНА ПРОФІЛАКТИКА ЕМОЦІЙНОГО ВИГОРАННЯ ЯК ДІЯЄВИЙ КОМПОНЕНТ ЖИТТЄСТІЙКОСТІ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ У БОЙОВИХ УМОВАХ ..... 31

**Лілія Кириченко /** ЛІНГВОКОГНІТИВНИЙ ПІДХІД У ФОРМУВАННІ ЖИТТЄСТІЙКОСТІ СТУДЕНТІВ У КРИЗОВИХ УМОВАХ ..... 35

**Oleksandr Kushnir /** THE CONCEPTS OF PROFESSIONAL DEFECTS AND DESTRUCTIONS ..... 38

**Олександр Литвин, Віталій Милашенко /** СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ ЖИТТЕСТІЙКОСТІ У КРИЗОВИХ УМОВАХ. БОРОТЬБА З ДЕПРЕСІЄЮ ..... 41

**Анжела Майстренко /** РОЛЬ ГЕНДЕРНОЇ ПСИХОЛОГІЇ У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ПСИХОЛОГІВ НА ОСНОВІ МІЖНАРОДНОГО ДОСВІДУ ..... 43

**Наталія Нестеренко /** ЖИТТЄСТІЙКІСТЬ ЯК ВНУТРІШНІЙ РЕСУРС ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦЯ ..... 47

**Вікторія Перевознюк /** ЛОКАЛЬНО ОРІЄНТОВАНА ОСВІТА В АСПЕКТІ ФОРМУВАННЯ ЖИТТЄСТІЙКОСТІ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ ..... 50

**Марія Пухова, Віта Хміль-Чуприна /** МЕНТАЛЬНЕ ЗДОРОВ'Я В УМОВАХ КРИЗИ СУЧАСНОСТІ ..... 53

**Роман Романюк, Артур Засєкін /** ПСИХОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ІНТЕРНЕТ-ЗАЛЕЖНОЇ ПОВЕДІНКИ СТУДЕНТІВ В КОНТЕКСТІ ВОЄННОЇ ЗАГРОЗИ ..... 56

**Вікторія Шевчук /** ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕЖИВАННЯ САМОТНОСТІ У ПІДЛІТКІВ З РІЗНИМ СОЦІОМЕТРИЧНИМ СТАТУСОМ ..... 59

**Вікторія Шевчук, Оксана Скубій /** ДОСЛІДЖЕННЯ БУЛІНГУ В ПІДЛІТКОВОМУ СЕРЕДОВИЩІ ..... 62

**Вікторія Великожон /** THE PSYCHOLOGICAL ROLE OF DOODLING IN LEARNING ..... 65

**Іванна Сидоренко /** СУЧАСНИЙ СТАН ДОСЛІДЖЕННЯ РЕЗИЛЬЄНТНОСТІ УЧАСНИКІВ БОЙОВИХ ДІЙ В УКРАЇНІ ..... 68

**ІННОВАЦІЙНІ ПРІОРИТЕТИ НАУКОВО-ТЕХНОЛОГІЧНОГО РОЗВИТКУ ..... 72**

**Ігор Бутко, Олександр Голубенко, Олександр Маковейчук /** ІНФОРМАЦІЙНІ СТРУКТУРИ ОБРОБКИ ГЕОПРОСТОРОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ ..... 72

**Ольга Ткаченко /** ЦИФРОВІ ДВІЙНИКИ В ПРОМИСЛОВОСТІ: СИМУЛЯЦІЯ, ОПТИМІЗАЦІЯ, ПРОГНОЗУВАННЯ ..... 78

**Денис Яцола, Максим Учень, Євген Зайцев /** АВТОМАТИЗОВАНА ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА «АВТОМОБІЛЬНІ ВАНТАЖНІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ» ..... 81

**Роман Стефурак, Вероніка Худолей, Владислав Бугай, Оксана Карпенко /** УДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЙ КЕРНОПРИЙМАЛЬНИХ ПРИСТРОЇВ ДЛЯ ВІДБОРУ ЗРАЗКІВ ПОРІД ТА МІНЕРАЛІВ ..... 84

**Дмитро Дергачов, Степан Магась, Роман Омельчук, Любов Беркман /** ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ВІДЕОЗВ'ЯЗКУ З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕХНОЛОГІЙ КОМП'ЮТЕРНОГО ЗОРУ ..... 92

**Данило Болдарєв, Андрій Лемешко /** ІННОВАЦІЙНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ГЕЙМІФІКАЦІЇ У СФЕРІ ОСВІТИ ТА НАУКИ ..... 95

**Людмила Вихованець, Наталія Галаган /** ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У БІОНІЧНОМУ ПРОТЕЗУВАННІ ..... 97

**Василь Волошин, Каріна Галика, Лариса Дакова /** ІННОВАЦІЙНІ МЕТОДИ ІНТЕГРАЦІЇ СУПУТНИКОВИХ СИСТЕМ ДЛЯ ЦИФРОВОЇ СТІЙКОСТІ ВАЖКОДОСТУПНИХ РЕГІОНІВ ..... 99

**Андранік Газарян, Анатолій Антонюк /** РОЗРОБКА КРОСПЛАТФОРМНОЇ 3D ГРИ ДЛЯ МОБІЛЬНИХ ПЛАТФОРМ З ВИКОРИСТАННЯМ UNITY 3D ..... 102

**Артем Майоренков, Анатолій Антонюк /** ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ТУРИСТИЧНИХ МАРШРУТІВ: ІННОВАЦІЙНИЙ ПІДХІД ДО ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ТУРИСТИЧНОЇ ГАЛУЗІ ..... 105

**Ігор Омельян, Олександр Голубенко /** РОЗРОБКА ДОДАТКУ ДЛЯ КОНТРОЛЮ СПОЖИВАННЯ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ ..... 107

**Ігор Оніщенко, Артем Антоненко /** ВИКОРИСТАННЯ JAVASCRIPT FRAMEWORK ДЛЯ НАПИСАННЯ CRM СИСТЕМИ ..... 109

**Олександр Письмак, Олександр Голубенко, Андрій Савченко /** АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА ПРОКАТУ ТОВАРІВ ..... 111

**Артем Полуян, Олександр Голубенко, Андрій Савченко /** ГЕНЕРАЦІЯ НЕПОВТОРЮВАНИХ РІВНІВ У ЖАНРІ RTS ..... 114

**Костянтин Ткаченко, Ольга Ткаченко, Ростислав Квітницький /** ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ПЛАТФОРМ ДИСТАНЦІЙНИХ НАВЧАЛЬНИХ КУРСІВ ..... 116

**Денис Стеценко, Артем Антоненко /** ОБМЕЖЕННЯ SERVERLESS-АРХІТЕКТУРИ НА ПРИКЛАДІ CLOUDFLARE WORKERS: ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ З ТРАДИЦІЙНИМ СЕРВЕРНИМ ПІДХОДОМ ..... 120

**Олег Терьошин, Анатолій Антонюк /** ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ АНАЛІЗУ ФІНАНСОВИХ РИНКІВ ..... 122

**Андрій Савченко /** АДАПТОВАНА T(Q)-ВІРОГІДНА ОЦІНКА В СТРУКТУРНІЙ МОДЕЛІ З ПОХИБКАМИ ВИМІРЮВАННЯQ ..... 124

**Іван Христенко, Гліб Місік, Олександр Підмогильний, Олександр Голубенко /** ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ПРОГРАМУВАННІ ..... 127

**Андрій Ярмак, Анатолій Антонюк /** РОЗРОБКА ВЕБ-ДОДАТКУ З ІНТЕГРАЦІЄЮ TELEGRAM-БОТА ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ ОБРОБКИ ЗАМОВЛЕНЬ КЛІЄНТІВ ..... 132

**Владислав Ярмолюк, Артем Антоненко /** ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ТЕМПЕРАТУРНИХ ДАНИХ НА ВЕБ-КАРТІ: ПРОБЛЕМАТИКА ІСНУЮЧИХ БІБЛІОТЕК І ПОШУК ЕФЕКТИВНОГО ПІДХОДУ ..... 135

**Денис Бражніков, Андрій Утвенко /** МЕТОД БАЛАНСУВАННЯ СЛОВНИКОВИХ НАБОРІВ У КОМАНДНИХ АСОЦІАТИВНИХ ІГРАХ НА ОСНОВІ ВІДСТАНІ ЛЕВЕНШТЕЙНА ..... 137

**Тімур Проскуровський, Микола Ляшук /** РОЗВИТОК І ПОТЕНЦІАЛ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТА В МЕДИЦИНІ ..... 139

**ЦИФРОВІЗАЦІЯ СУЧАСНОГО ОСВІТНЬО-НАУКОВОГО ПРОСТОРУ (ПІД ЕГІДОЮ КАФЕДРИ ЮНЕСКО «ІНФОРМАЦІЙНІ ТА КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ») ..... 142**

**Анна Фастівець, Леся Петренко, Олена Колесник /** ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ФОРМУВАННЯ КРЕАТИВНОСТІ ВИКЛАДАЧА ..... 142

**Олег Одарущенко, Олена Одарущенко, Вячеслав Шаманський /** МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЯК ОСНОВА ІНСТРУМЕНТАЛЬНОГО ТРАСУВАННЯ ВИМОГ У ПРОЄКТНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ..... 146

**Сергій Коваленко, Андрій Коваленко /** ІННОВАЦІЙНА МОДЕЛЬ ЦИФРОВОЇ ЛОКАЛЬНОЇ ОСВІТНЬОЇ ЕКОСИСТЕМИ ЗВО: КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ ТА УПРАВЛІНСЬКИЙ ІНСТРУМЕНТАРІЙ ..... 148

**Станіслав Кухтик, Анастасія Пилипченко /** ЗАСТОСУВАННЯ ГЕНЕРАТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ: ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ..... 151

**Сергій Лавриненко /** ЦИФРОВІ ПЛАТФОРМИ ЯК ІНСТРУМЕНТ ТРАНСФОРМАЦІЇ НАУКОВОЇ КОМУНІКАЦІЇ ..... 156

**Mykhailo Kotov /** MICROLEARNING IN THE HIGH SCHOOL CLASSROOM: A STRATEGIC APPROACH TO TEACHING TECHNICAL COMMUNICATION ..... 160

**Євгенія Остропольська, Яна Ашиткова /** ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПОКРАЩЕННЯ АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ В СИСТЕМІ УКРАЇНСЬКОЇ ВИЩОЇ ОСВІТИ ..... 162

**Леся Дітковська, Андрій Єлець /** ДО ПИТАННЯ ФОРМУВАННЯ ВИБІРКОВОЇ ЧАСТИНИ ЗМІСТУ ОСВІТИ ТЕХНІКІВ-ПРОГРАМІСТІВ ..... 166

**Михайло Підтереба, Крістіна Тараненко, Анжела Терещенко /** МОБІЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПІДВИЩЕННЯЕФЕКТИВНОСТІ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ..... 170

**Олександр Липко, Олександр Клименко /** ПРОТОТИП ЦИФРОВОГО ІНСТРУМЕНТУ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ РОЗКЛАДОМ ЗАНЯТЬ У ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ ..... 174

**Olha Kotovska, Maryna Voitenko /** GLOBAL TRENDS AND INTERNATIONAL EXPERIENCE IN DIGITAL TRANSFORMATION OF EDUCATION ..... 177

**Олександр Клименко, Олександр Липко /** ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ АДАПТАЦІЇ СИЛАБУСІВ ТА ПРОГРАМ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН ДО ЗАПИТІВ РИНКУ ПРАЦІ ..... 181

**Михайло Олексенко, Анатолій Антонюк /** ЦИФРОВІЗАЦІЯ СУЧАСНОГО ОСВІТНЬО-НАУКОВОГО ПРОСТОРУ ..... 184

**ПРАВОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СУСПІЛЬНИХ ВІДНОСИН В УКРАЇНІ В УМОВАХ ГЛОБАЛЬНИХ ВИКЛИКІВ СУЧАСНОСТІ ..... 186**

**Роман Чернега /** АКТУАЛЬНЕ У ЗАКОНОДАВСТВІ ЗАХИСТУ ПРАВ СПОЖИВАЧІВ В УКРАЇНІ.....186

**Галина Муляр, Ганна Шуст /** ПРАВОВІ ГАРАНТІЇ РЕПРОДУКТИВНИХ ПРАВ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ В УМОВАХ ВІЙНИ: АНАЛІЗ КРІЗЬ ПРИЗМУ ПРАКТИКИ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СУДУ З ПРАВ ЛЮДИНИ ТА ВИКЛИКИ ДЛЯ МЕДИЧНОЇ ОСВІТИ.....189

**Галина Муляр, Марія Семенова /** ПРАВО НА ОСВІТУ ВНУТРІШНЬО ПЕРЕМІЩЕНИХ ОСІБ: ПРОБЛЕМИ НОРМАТИВНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА ПРАКТИЧНОГО ДОСТУПУ.....192

**Катерина Токарєва, Наталія Карпова /** АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ВПРОВАДЖЕННЯ РЕКОМЕНДАЦІЇ FATF №6 В ЗАКОНОДАВСТВО УКРАЇНИ .....195

**Едуард Кісілюк /** РЕАЛІЗАЦІЯ ЦИФРОВИХ ПРАВ ЛЮДИНИ В ЕПОХУ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ СУСПІЛЬСТВА.....199

**Григорій Забарний /** ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ДОСВІД ПРАВОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ ФІНАНСОВОГО ЛІЗИНГУ..... 203

**Катерина Токарєва, Артем Сідєльніков /** ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ ВІРТУАЛЬНИХ АКТИВІВ: МІЖНАРОДНИЙ АСПЕКТ ..... 206

**Володимир Бабич, Олександр Черноглазов /** ІНСТИТУТ ПРАВА В УМОВАХ ГІБРИДНИХ ЗАГРОЗ: ВИКЛИКИ ДЛЯ ТЕОРЕТИЧНОЇ ЮРИСПРУДЕНЦІЇ ..... 209

**Ганна Шуст, Валентина Хребет /** ДИСТАНЦІЙНА ОСВІТА ПІД ЧАС ВІЙНИ: ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ, ВИКЛИКИ ТА РИЗИКИ ДЛЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ.....212

**Дарина Галка, Дар'я Соснівська /** ТЕОРІЯ «ЦИФРОВОГО СУВЕРЕНІТЕТУ» ТА ЇЇ ІМПЛЕМЕНТАЦІЯ В УКРАЇНСЬКОМУ ПРАВОПОРЯДКУ .....215

**Ярослав Фур'яка, Анна Щербак /** ЛЕГІТИМНІСТЬ ВОЄННИХ РІШЕНЬ У ДЕМОКРАТИЧНІЙ ДЕРЖАВІ: ПРАВОВА ТЕОРІЯ КРІЗЬ ПРИЗМУ СУЧАСНОГО КОНФЛІКТУ .....218

**Андрій Ханов, Артем Рудий /** МЕХАНІЗМИ СТІЙКОСТІ КОНСТИТУЦІЙНОГО ЛАДУ УКРАЇНИ: ТЕОРЕТИКО-ПРАВОВІ ЗАСОБИ ПРОТИДІЇ ВІЙСЬКОВІЙ АГРЕСІЇ.....221

**Вікторія Шевчук, Валентина Олексієнко /** ЦИФРОВІЗАЦІЯ ТРУДОВИХ ВІДНОСИН: ЕЛЕКТРОННИЙ ДОКУМЕНТООБІГ, Е-ТРУДОВА КНИЖКА ТА ПЕРСПЕКТИВИ SMART-КОНТРАКТІВ..... 224

**Ілля Сороколат /** ДЕЯКІ ЗАКОНОДАВЧІ НОВАЦІЇ ЩОДО РЕГУЛЮВАННЯ ПОДАТКОВИХ ПІЛЬГ В МЕЖАХ ПРАВОВОГО РЕЖИМУ ДІЯ СІТІ .....227

**Олександр Трегуб /** МІСЦЕ ТА РОЛЬ ГОСПОДАРСЬКО-ПРАВОВИХ ЗАСОБІВ У МЕХАНІЗМІ ПРАВОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ ВІДНОСИН У СФЕРІ РОЗМІНУВАННЯ ..... 230

**Наталія Карпова /** АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ЄВРОПЕЇЗАЦІЇ МИТНОЇ СПРАВИ В УКРАЇНІ ..... 234

**Світлана Келип /** СИНЕРГІЯ ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ ПРИ ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ ОСОБОВОГО СКЛАДУ В СИСТЕМІ ДЕРЖАВНОЇ ПРИКОРДОННОЇ СЛУЖБИ УКРАЇНИ.....237

**СУЧАСНІ РЕАБІЛІТАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ОСІБ РІЗНИХ НОЗОЛОГІЧНИХ ГРУП.....240**

**Надія Захарова, Ганна Шаповалова /** СУЧАСНИЙ ПОГЛЯД ЩОДО ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ЖІНОК ПІСЛЯ МАСТЕКТОМІЇ З ЛІМФОСТАЗОМ ДРУГОЇ СТАДІЇ ..... 240

**Ануш Сігова, Олена Хорошайло /** ВИКОРИСТАННЯ ВІРТУАЛЬНОЇ РЕАЛЬНОСТІ У ФІЗИЧНІЙ РЕАБІЛІТАЦІЇ ..... 243
**Надія Захарова, Світлана Гаврелюк /** АНАЛІЗ ВПЛИВУ ВІКОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ НА ВИБІР ЗАСОБІВ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ У ДІТЕЙ З ЦЕРЕБРАЛЬНИМ ПАРАЛИЧЕМ ..... 246
**Олег Несевря /** ПСИХОФІЗІОЛОГІЯ КАРТОГРАФІЇ МОЗКУ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦЯ З АМПУТОВАНОЮ КІНЦІВКОЮ ..... 251
**Валерія Тарасенко, Ольга Котенко /** ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ПРИ МЕНІСКЕКТОМІЇ ..... 253
**Надія Захарова, Світлана Гаврелюк /** СУЧАСНІ ПІДХОДИ ЩОДО ЗАСТОСУВАННЯ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ У ПАЦІЄНТІВ З СИНДРОМ РЕТТА ..... 255
**Наталія Пархоменко /** РОЛЬ РАЦІОНАЛЬНОГО ХАРЧУВАННЯ В РЕАБІЛІТАЦІЇ ОСІБ ІЗ АРТЕРІАЛЬНОЮ ГІПЕРТЕНЗІЄЮ ..... 258

**ТЕНДЕНЦІЇ ТА ПРІОРИТЕТИ РОЗВИТКУ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ ..... 260**
**Олександр Краснокутський /** СИСТЕМА ТЕХНОЛОГІЙ ДЕРЖАВОТВОРЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ТА ПРОГРЕСИВНИЙ РОЗВИТОК ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ УКРАЇНИ ..... 260
**Вікторія Матюха, Тетяна Шестаковська /** СИСТЕМНІ ІННОВАЦІЇ ЯК КОНЦЕПТ У СУЧАСНІЙ ТЕОРІЇ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ ..... 262
**Світлана Матюха, Тетяна Шестаковська /** НАРОДОВЛАДДЯ В ПУБЛІЧНОМУ УПРАВЛІННІ: КОНЦЕПТУАЛЬНІ ПІДХОДИ ТА ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ ..... 264
**Тетяна Семенчук, Микола Мельничук /** ІНСТИТУЦІЙНІ ЗАСАДИ ДЕРЖАВНОЇ ПОЛІТИКИ ПРОТИДІЇ ПОЛІТИЧНІЙ КОРУПЦІЇ В УКРАЇНІ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ ..... 266
**Вікторія Адамовська, Діана Денисенко, Юлія Молчанова /** ПОЛІТИЧНІ МЕХАНІЗМИ ФОРМУВАННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ТА ФІНАНСОВОЇ СПРОМОЖНОСТІ МІСЦЕВИХ ГРОМАД В УКРАЇНІ ..... 269

**ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМ НА РІЗНИХ РІВНЯХ ФУНКЦІОНУВАННЯ ..... 273**
**Олександр Ситник, Вероніка Худолей /** ПРОБЛЕМИ КРЕДИТУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ ..... 273
**Олексій Стретович, Ростислав Тульчинський /** ЕЛЕКТРОННА КОМЕРЦІЯ ЯК ОСНОВА ПІДВИЩЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ТОРГОВЕЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА ..... 276
**Алла Гречан, Павло Гречан, Дмитро Гавриков /** СУЧАСНІ ІННОВАЦІЙНІ ПРАКТИКИ В ТРАНСПОРТНІЙ ЛОГІСТИЦІ ..... 279
**Олена Паливода /** ІДЕНТИФІКАЦІЯ КЛЮЧОВИХ ПРОБЛЕМ У ЛАНЦЮГАХ ПОСТАЧАННЯ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ КРИЗ ..... 283
**Євгенія Остропольська, Ольга Гаршина /** ВПЛИВ БЛОКЧЕЙН-ТЕХНОЛОГІЙ НА ОПЕРАЦІЙНУ ЕФЕКТИВНІСТЬ ФІНАНСОВИХ УСТАНОВ УКРАЇНИ ..... 286
**Олена Харчук, Тамара Навроцька /** СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ МІСЬКИМ ПАСАЖИРСЬКИМ АВТОТРАНСПОРТОМ ..... 290
**Тетяна Чайка /** ІНТЕГРОВАНЕ ЗАСТОСУВАННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ОРГАНІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА В УКРАЇНІ: СУЧАСНИЙ СТАН, МОЖЛИВОСТІ ТА БАР'ЄРИ ..... 262
**Марина Ковбатюк, Анна Чудінович /** МОДЕРНІЗАЦІЯ ФІНАНСОВОГО СЕКТОРУ УКРАЇНИ В КОНТЕКСТІ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ ..... 297

**Євгенія Остропольська /** ІННОВАЦІЙНА АКТИВНІСТЬ ПІДПРИЄМСТВ ЯК ФАКТОР ПІДВИЩЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ І ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ ..... 301

**Вікторія Шкляр, Міла Лисенко /** ПЕРСПЕКТИВИ ТА СТРАТЕГІЧНІ НАПРЯМИ ПІДВИЩЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ УКРАЇНИ В МІЖНАРОДНИХ РЕЙТИНГАХ .... 305

**Іванна Стрілок, Микола Ільїнов /** ТЕОРЕТИЧНИЙ ОГЛЯД МЕТОДІВ ОЦІНКИ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ГАЛУЗІ НА МІЖНАРОДНИХ РИНКАХ..... 309

**Владислава Шевчук, Максим Ленський /** ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ТРАНСФЕРУ ТЕХНОЛОГІЙ В УКРАЇНІ В УМОВАХ ВІЙНИ ..... 313

**Валентина Власова, Максим Оліхненко, Олег Шинкарук /** ФАНДРАЙЗИНГ У ТРАНСПОРТНИХ СТАРТАПАХ: ШЛЯХ ДО ІННОВАЦІЙ, БЕЗПЕКИ ТА МІЖНАРОДНОГО РОЗВИТКУ..... 316

**Олена Москаленко, Юлія Дашко /** ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ ЕКОНОМІКИ: ВИКЛИКИ ТА МОЖЛИВОСТІ ..... 320

**Олександр Демченко, Богдан Гоцій, Віталій Погорілий /** ЦИФРОВА ЕКОНОМІКА: ПІДХОДИ ТА ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ..... 323

**Павло Кириленко, Михайло Сантоцький, Денис Сантоцький /** РОЗВИТОК КРЕАТИВНОЇ ЕКОНОМІКИ В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ ..... 325

**Дмитро Мосійчук /** СИСТЕМНИЙ ПІДХІД ДО ПОНЯТІЙНО-КАТЕГОРІАЛЬНОГО АПАРАТУ ІНСТИТУЦІОНАЛЬНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ В ЦИФРОВУ ЕПОХУ..... 327

**ТРАНСФОРМАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЙ УПРАВЛІННЯ В МІНЛИВИХ БЕЗПЕКОВИХ УМОВАХ..... 330**

**Вероніка Худолей, Владислав Новасардов /** СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ЧИННИК ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА ..... 330

**Оксана Карпенко, Ірина Карпенко /** СОЦІАЛЬНО-ЕТИЧНИЙ МАРКЕТИНГ ЯК СТРАТЕГІЯ ВЕДЕННЯ БІЗНЕСУ ..... 332

**Володимир Вінников, Ростислав Тульчинський /** АСПЕКТИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ RE-COMMERCE ОРГАНІЗАЦІЇ..... 334

**Денис Білий, Ольга Гарафонова /** РОЛЬ ЦИФРОВОЇ ЗРІЛОСТІ ПІДПРИЄМСТВ У РОЗРОБЦІ ЕФЕКТИВНИХ ЦИФРОВИХ СТРАТЕГІЙ ДЛЯ МАЛИХ ТА СЕРЕДНІХ ПІДПРИЄМСТВ..... 336

**Віроніка Коротка, Єлизавета Кондратенко, Оксана Карпенко /** УПРАВЛІННЯ ЦІНОВОЮ ПОЛІТИКОЮ НА ПІДПРИЄМСТВІ В АСПЕКТІ ТРАНСФОРМАЦІЙ ТЕХНОЛОГІЙ УПРАВЛІННЯ ..... 338

**Вікторія Борщ, Михайло Данілко /** КОМПЛЕКСНА ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ЛЮДСЬКОГО КАПІТАЛУ В СИСТЕМІ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я: УПРАВЛІНСЬКИЙ ІНСТРУМЕНТАРІЙ І СТРАТЕГІЧНІ РІШЕННЯ..... 341

**Наталія Лаврик, Лариса Бойко /** УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДОЛОГІЧНИХ АСПЕКТІВ ДЕКОМПОЗИЦІЇ ЦІЛЕЙ ПІДПРИЄМСТВА..... 345

**Микола Поперечний /** ЕВОЛЮЦІЯ КОРПОРАТИВНОЇ СОЦІАЛЬНОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ: ВІД ФІЛАНТРОПІЇ ДО СТРАТЕГІЇ СТАЛОГО РОЗВИТКУ В УМОВАХ КРИЗОВИХ ВИКЛИКІВ..... 348

**Сергій Базарний, Олександр Терновий, Олексій Яцкевич /** БАГАТОДОМЕННІ ВІЙНИ В СУЧАСНИХ УМОВАХ ВІЙНИ РОСІЇ ТА УКРАЇНИ..... 351

**Валентина Власова, Андрій Чумак /** ТРАНСФОРМАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЙ УПРАВЛІННЯ ТРАНСПОРТОМ В МІНЛИВИХ БЕЗПЕКОВИХ УМОВАХ ..... 353
**Тетяна Семенчук, Олексій Стаднік /** ВПЛИВ ВІЙНИ В УКРАЇНІ НА БІЗНЕС-ПРОЦЕСИ ПІДПРИЄМСТВА..... 356
**Гліб Голобородько /** ПРОБЛЕМИ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ТРАНСПОРТНОЇ ГАЛУЗІ В УМОВАХ ПОВНОМАСШТАБНОГО ВТОРГНЕННЯ 2022-2025 РР..... 358
**Павло Гуцало /** СОЦІАЛЬНЕ ПІДПРИЄМНИЦТВО В КОНТЕКСТІ КОНЦЕПЦІЇ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ..... 361
**Роман Янковой, Кирило Дегтяр, Сергій Бобко /** БІЗНЕС-МОДЕЛІ ЗБАЛАНСОВАНОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВА ..... 364
**Роман Добровольський /** ВПЛИВ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА УПРАВЛІНСЬКІ ПРОЦЕСИ..... 366
**Maksym Yermakov /** THE ROLE OF ENVIRONMENTAL GOALS IN SHAPING SUSTAINABLE FINANCE AND CORPORATE RESPONSIBILITY POLICY IN UKRAINE..... 368
**Павло Пасенчук, Олексій Шкляр /** ПАРАДОКС ЗАГРОЗ: ПОЗИТИВНІ ІМПУЛЬСИ ДЛЯ ЗМІЦНЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВА ..... 371
**Ярослав Харченко /** УПРАВЛІННЯ ІНВЕСТИЦІЙНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ..... 375
**Євгеній Матвійчук /** ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ ЯК ОСНОВА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА ..... 377
**Максим Шкарубо, Віталій Фоменков /** УПРАВЛІННЯ ІННОВАЦІЙНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ..... 379

**«ЗЕЛЕНА» ТРАНСФОРМАЦІЯ УКРАЇНИ НА ШЛЯХУ ДО ЄВРОПЕЙСЬКОЇ ІНТЕГРАЦІЇ ..... 381**

**Володимир Волощук, Олександр Никифорович /** АНАЛІЗ ПРИКЛАДІВ РОЗРОБЛЕННЯ СЦЕНАРІЇВ ПЕРЕХОДУ ДО ЕНЕРГЕТИЧНОЇ СИСТЕМИ З НУЛЬОВИМ ВИКИДОМ ПАРНИКОВИХ ГАЗІВ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ПРОГРАМНОГО ПАКЕТУ ENERGYPLAN..... 381
**Роман Зінько /** ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ТРАНСПОРТНОЇ СИСТЕМИ МІСТА В РАМКАХ «ЗЕЛЕНОЇ» ТРАНСФОРМАЦІЇ УКРАЇНИ ..... 386
**Станіслав Кухтик, Вікторія Матюха /** КЛІМАТИЧНА ТРАНСФОРМАЦІЯ РЕКРЕАЦІЙНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ: КЕЙС БАЗИ "ПОЛІТЕХНІК-2"..... 390
**Катерина Токарєва, Данило Березовський /** ЗЕЛЕНЕ ОПОДАТКУВАННЯ ЯК ФАКТОР ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КЛІМАТИЧНОЇ НЕЙТРАЛЬНОСТІ ..... 394
**Станіслав Кухтик, Анастасія Пилипченко /** ЗЕЛЕНА ОСВІТА: НОВІТНІ ПІДХОДИ ДО ФОРМУВАННЯ КОМПЕТЕНЦІЙ МАЙБУТНІХ ЛІДЕРІВ СТАЛОГО РОЗВИТКУ..... 398
**Олег Фролагін /** «ЗЕЛЕНА» ТРАНСФОРМАЦІЯ УКРАЇНИ НА ШЛЯХУ ДО ЄВРОПЕЙСЬКОЇ ІНТЕГРАЦІЇ: ПОТЕНЦІАЛ ТЕПЛОВИХ НАСОСІВ І СОНЯЧНИХ ПАНЕЛЕЙ У РАМКАХ ПРОЄКТУ UNICITIES..... 401
**Максим Жильцов /** UNICITIES ЯК ІНСТРУМЕНТ «ЗЕЛЕНОЇ» МОДЕРНІЗАЦІЇ ТА ПІДВИЩЕННЯ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ПРИВАБЛИВОСТІ УКРАЇНИ ..... 403
**Максим Петрик /** ПРИЛИВНА ЕНЕРГЕТИКА ЯК ЧИННИК ЗЕЛЕНОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ УКРАЇНИ ..... 406
**Єгор Бірюков, Нікіта Кожедуб, Максим Коляда /** ОЩАДЛИВЕ ВИРОБНИЦТВО ТА ЦИРКУЛЯРНА ЕКОНОМІКА: ВЗАЄМОДОПОВНЮЮЧІ УПРАВЛІНСЬКІ КОНЦЕПЦІЇ..... 408

**Vasyl Stasiuk,**
Doctor of Psychological Sciences, Professor,
National Defense University of Ukraine,
Kyiv, Ukraine
**Andrii Kyrychenko,**
PhD,
National Defense University of Ukraine,
Kyiv, Ukraine

## PSYCHOLOGICAL SUPPORT FOR PERSONNEL DURING ACTIVITIES IN COMBAT CONDITIONS

*A strong army relies not only on weapons, but also on fortitude.*
*Vasyl STASIUK*

**The actuality of the problem.** During the russian-Ukrainian war, the issue of maintaining the mental health of personnel becomes particularly relevant. Every day, defenders face the harsh challenges of war: intense stress, threats to life, the loss of fellow soldiers, and other psychological and physical stresses. All of this significantly affects mental health, the ability to effectively perform combat missions, and the overall moral climate in units.

Psychological support in combat conditions not only helps reduce anxiety and emotional burnout, but is also an important element in maintaining the combat readiness of military units. Understanding this problem and implementing systematic psychological assistance contributes to the formation of a stable, cohesive and morally ready team.

**The purpose of the study** is to reveal the essence of psychological support for personnel in combat conditions, as well as to determine its main tasks.

**The results of scientific research.** The armed aggression of the russian federation against Ukraine has radically changed the security environment and presented the Armed Forces of Ukraine with new, extremely complex challenges. In these conditions, the determining factor of combat effectiveness remains not only technical equipment or professional training, but also the internal resilience of each soldier.

The war became a powerful test of the moral endurance, emotional stability and psychological readiness of military personnel. The practice of modern combat operations has once again proven that victory is ensured not only by strategic decisions and weapons, but above all by an ordinary person who is able to act effectively in difficult living conditions. That is why the issue of psychological support for personnel is becoming particularly relevant.

Psychological support for personnel is a holistic and systematic process aimed at forming, supporting, and restoring the psychological and moral readiness of personnel to successfully perform tasks.

The role of psychological support for personnel in modern military management is not just significant, but strategic, because only psychologically trained soldiers are able to act confidently, decisively, and effectively.

The main tasks of psychological support:

- assessment of psychological indicators of combat readiness of military units, primarily monitoring the psychological and moral readiness of the personnel of the troops (forces);

- analysis of the impact of psychological factors of combat (combat actions) on the psychological and moral readiness of the personnel of the troops (forces);
- forecasting possible combat psychogenic losses of personnel;
- identification of persons with neuropsychiatric instability and taking psychoprophylactic and psychocorrectional measures;
- planning and organization of psychological training measures (general, special, target) of personnel of military units to provide combat missions in specific (socio-political, natural-climatic, geographical, ergonomic, extreme) conditions of the situation;
- training personnel in psychological methods of providing self- and mutual assistance;
- mantaining psychological selection of personnel for staffing of military units, etc.;
- restoring and preserving the mental health of personnel, promoting a healthy lifestyle among military personnel and their family members;
- assistance in organizing and conducting measures for the socio-psychological and professional adaptation and rehabilitation of military personnel;
- establishing and supporting interaction with state and local government bodies, public (volunteer) organizations on issues of psychological support.
- assistance in organizing and conducting measures for the socio-psychological and professional adaptation and rehabilitation of military personnel;
- establishing and supporting interaction with state and local authorities, public (volunteer) organizations on issues of psychological support.

The main areas of psychological support include:

- psychological diagnosis;
- psychological preparation;
- psychological support;
- psychological recovery.

During combat operations, the commander may have some objections to the organization of psychological support, because this area of activity is directly organized by the deputy commander for moral and psychological support, the head of the medical service, and is carried out by a number of contractors directly subordinate to them.

In addition, all measures of psychological support of personnel are carried out in structural military units where there are commanders. It can be noted that the organization and control of the providing of all measures on the components of psychological support of personnel of the combat training of personnel for participation in combat operations is the unconditional and direct duty of the commander of the military unit.

At the same time, during combat operations, there is a significant chance of situations arising when psychological support may be urgently needed by the commander's immediate entourage and even by him himself. Thus, this knowledge is necessary for the commander both to exercise high-quality control over the implementation of relevant measures and to apply them in practice if necessary.

**Conclusions.** Thus, psychological support of personnel is organized and carried out by military command bodies of all levels under the leadership of the relevant commanders. The direct organizers and those responsible for the state of psychological support are the heads of departments of commands, and in military units – deputy commanders for psychological support of personnel.

**LIST OF SOURCES USED**

1. Experience in organizing moral and psychological support for the preparation and conduct of combat operations: sketch / edited by Major General V. Klochkov. Kyiv, 2022. 165 p.

2. Dykun V. H., Moroz V. M., Stasiuk V. V., Methodology for studying the moral and psychological state of the personnel of the troops (forces): study guide. Kyiv, 2023. 383 p.

3. Moral and psychological support in the Armed Forces of Ukraine: tutorial, N. A. Ahaiev, V. H. Dykun, V. S. Chornyi and others; edited by V. V. Stasiuk. Kyiv, 2020. 755 p.

4. On approval of the Procedure for providing psychological support to servicemen of the Armed Forces of Ukraine – Decree of the Commander-in-Chief of the Armed Forces of Ukraine dated 01.08.2024 №349.

5. On approval of the Procedure for providing psychological assistance to servicemen of the Armed Forces of Ukraine – Decree of the Commander-in-Chief of the Armed Forces of Ukraine dated 02.05.2024 №174.

6. Psychology of military management : tutorial ; edited by V. V. Stasiuk. Kyiv, 2024. 532 p.

**Сергій Гололобов,**
кандидат наук з державного управління,
здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти, ОП «Психологія»,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна
**Ксенія Андросович,**
доктор психологічних наук,
старший дослідник із спеціальності 053 «Психологія»,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна

## ПСИХОЛОГІЧНІ МЕХАНІЗМИ ВПЛИВУ КУЛЬТУРНОЇ ПОЛІТИКИ НА ФОРМУВАННЯ РЕЗИЛЬЄНТНОСТІ ТА ГРОМАДЯНСЬКОЇ АКТИВНОСТІ МОЛОДІ В УМОВАХ СУСПІЛЬНИХ КРИЗ

**Актуальність проблеми.** В умовах хронічних суспільних криз – військово-політичних загроз, соціально-економічної турбулентності, пандемічних наслідків – молодь виступає водночас найбільш вразливою та стратегічно значущою соціальною групою, чия психологічна резильєнтність і громадянська активність є критичними для стійкості суспільства. У цьому контексті культурна політика набуває нової адаптаційної функції, адже, формуючи цінності, національну ідентичність і горизонтальні зв'язки, вона здатна шляхом активізації психологічних механізмів впливу сприяти розвитку стійкості молоді до деструктивних впливів середовища та стимулювати її включення у процеси громадянської взаємодії, що обґрунтовує наукову й практичну доцільність дослідження цього феномену в умовах сучасних суспільних трансформацій.

**Мета дослідження.** Метою дослідження є концептуалізація та обґрунтування психологічних механізмів, які зумовлюють вплив культурної політики на формування резильєнтності та громадянської активності молоді в умовах суспільних криз, з урахуванням системного аналізу психологічних, культурологічних та соціологічних чинників цього впливу.

**Результати наукових досліджень.** Резильєнтність молоді у сучасній науковій парадигмі визначається як комплексна психологічна здатність особистості зберігати внутрішню рівновагу, ефективно адаптуватися до деструктивних обставин та відновлювати цілісність після впливу травматичних подій. У психодіагностичному та аксіологічному вимірах вона розглядається як: 1) особистісна риса, що зумовлює сталість поведінки в умовах стресу; 2) набута здатність до опору зовнішнім викликам; 3) динамічний процес подолання кризових впливів (копінг); 4) адаптаційно-захисний ресурс, який сприяє збереженню психічного благополуччя в екстремальних ситуаціях [1]. Позитивні наслідки розвиненої резильєнтності виявляються у високій адаптивності, зниженні тривожності, зростанні суб'єктної автономії та стійкому функціонуванні навіть у контекстах соціальної нестабільності. Натомість громадянська активність молоді інтерпретується як усвідомлена та відповідальна участь у суспільному житті через залучення до волонтерських, ініціативних, правозахисних і політичних практик, спрямованих на реалізацію колективного блага. Така активність не обмежується лише декларативним рівнем, а проявляється у реальних діях, спрямованих на підтримку громади, зміну соціального порядку або реагування на кризові

обставини. У системі демократичних координат вона є ключовою ознакою соціального капіталу та ознакою зрілості політичної культури молодого покоління [2]. Досвід участі у колективних зусиллях, як засвідчують емпіричні дослідження, створює позитивні умови для розвитку життєстійкості, емоційної компетентності, формування мережевої підтримки та інтеріоризації громадянських цінностей, що, у свою чергу, посилює адаптивний потенціал молоді в умовах суспільних криз.

Психологічні механізми впливу культурної політики ми визначаємо як внутрішні психічні процеси, що опосередковують її вплив на установки, поведінкові реакції та особистісні характеристики молоді. Вони функціонують як своєрідні «мости» між інституційними культурними ініціативами та індивідуальною свідомістю, завдяки чому культурна політика здатна сприяти формуванню резильєнтності й громадянської активності молоді. У результаті міждисциплінарного аналізу виокремлено п'ять ключових механізмів:

1. *Ідентифікаційно-смисловий механізм.* Підтримка мови, традицій, культурної пам'яті сприяє формуванню національної ідентичності та відчуття приналежності до стійкої спільноти, що надає життю молоді смислової орієнтації [3]. Усвідомлення власного культурного коріння посилює мотивацію до подолання труднощів не лише заради себе, а й задля збереження колективного «Ми». Це знижує відчуття розгубленості в кризі й активізує участь у громадських діях, зокрема у волонтерстві та інформаційній самоорганізації;

2. *Соціально-комунікативний механізм.* Культурні простори (студії, фестивалі, молодіжні центри тощо) виступають платформами для соціальної взаємодії, де формуються зв'язки підтримки, довіри й солідарності [4]. Такі горизонтальні мережі стають «соціальними буферами», що посилюють стійкість молоді до стресу, одночасно стимулюючи її включення у волонтерські ініціативи та локальні громадські проєкти;

3. *Механізм суб'єктивації (empowerment).* Надання молоді можливості реалізувати себе через культурні ініціативи, мистецьке самовираження та участь у прийнятті рішень посилює відчуття самоефективності та контролю над обставинами [5]. Такий досвід зміцнює психологічну резильєнтність та сприяє становленню громадянської відповідальності як поведінкової норми;

4. *Емоційно-регуляторний і смислотворчий механізм.* Мистецькі практики (театр, музика, живопис, літературна творчість тощо), підтримувані культурною політикою, виступають каналами безпечного емоційного розвантаження та когнітивної інтерпретації травматичних подій [6]. Через участь у таких практиках молодь не лише долає посткризові стани, а й формує нові смисли, що підвищують рівень адаптивності й залученості;

5. *Інтеріоризаційний механізм цінностей.* Культурна політика, спрямована на популяризацію ідей гуманізму, солідарності, демократії, формує ціннісний простір, у якому молодь засвоює громадянські норми поведінки [7]. Інтеріоризовані цінності стають внутрішніми орієнтирами, що мотивують молодь до відповідальної активності в кризових ситуаціях

Усі механізми функціонують взаємопов'язано, утворюючи цілісну психосоціальну матрицю впливу культури на формування стійкої, самодостатньої та соціально активної молодіжної спільноти.

Резильєнтність і громадянська активність молоді перебувають у взаємозумовленому функціональному зв'язку, за якого високий рівень психологічної стійкості підвищує імовірність конструктивної поведінки в кризових обставинах, що підтверджується дослідженнями, які фіксують позитивну кореляцію між рівнем резильєнтності та участю громадян у подоланні наслідків надзвичайних подій [8]; водночас сама участь у громадських практиках виконує функцію психологічного ресурсу, надаючи молоді досвід соціальної підтримки,

ефективного подолання труднощів і формування почуття причетності до спільного блага [4]. Таким чином, активна громадянська позиція постає як компонент резильєнтності, а резильєнтність – як психологічна передумова громадянської залученості; у своїй цілісності ці процеси створюють позитивну динаміку, в якій: культурна політика сприяє розвитку стійкості – стійка молодь демонструє вищу громадянську активність – активна молодь підсилює соціальну згуртованість і резильєнтність усього суспільства.

**Висновки.** Проведене дослідження засвідчило, що культурна політика в умовах суспільних криз виступає системоутворювальним чинником формування психологічної резильєнтності та громадянської активності молоді, реалізуючи свій вплив через низку взаємопов'язаних психологічних механізмів. До них належать: 1) інтеріоризація цінностей, що сприяють стійкості та альтруїзму; 2) соціокультурна інтеграція молоді у спільноти підтримки; 3) розширення досвіду самореалізації та суб'єктивації; 4) емоційна регуляція й осмислення кризового досвіду через мистецькі практики; 5) формування наративів і колективних смислів, що зміцнюють ідентичність. У сукупності ці механізми забезпечують когнітивну, емоційну й поведінкову готовність молодої особистості до конструктивного реагування на виклики.

З теоретико-методологічної позиції отримані результати розширюють розуміння взаємозв'язку між культурним середовищем і формуванням суб'єктності молодої людини в кризових обставинах, поглиблюючи міждисциплінарну концепцію культурно-психологічної резильєнтності. У прикладному вимірі вони окреслюють вектори оптимізації молодіжної та культурної політики: інтеграцію культурно-освітніх компонентів у стратегії подолання наслідків криз; розвиток молодіжних просторів для творчості й взаємодії; підтримку соціально значущих ініціатив, що поєднують самовираження з громадянською участю; а також акцент на формуванні громадянських цінностей у змісті освіти. Комплексне застосування культурної політики як інструменту психологічної підтримки сприятиме формуванню покоління суб'єктних громадян, здатних до солідарної дії в умовах нестабільності.

Перспективи подальших досліджень полягають у глибшій емпіричній верифікації виявлених механізмів, зокрема шляхом соціально-психологічного аналізу досвіду молоді, залученої до культурних практик під час криз. Актуальним є також створення системи індикаторів вимірювання рівня культурно зумовленої резильєнтності та розробка інтегрованих програм підтримки, що поєднуватимуть культурну, освітню й психологічну компоненти для зміцнення соціальної стійкості на індивідуальному й колективному рівнях.

## ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Грішин Е. Резилієнтність особистості: сутність феномену, психодіагностика та засоби розвитку. Вісник ХНПУ ім. Г. С. Сковороди. *Психологія.* 2021. Вип. 64. С. 62-81. https://doi.org/10.34142/23129387.2021.64.04.

2. CIRCLE (Center for Information & Research on Civic Learning and Engagement). Why Is Youth Civic Engagement Important? Tufts University. URL: https://surl.li/phxdcw (дата звернення: 03.05.2025).

3. Денисюк Ж. Українська культурна ідентичність як основа національної стійкості та культурної політики. *Культурологічний альманах.* 2025. Вип. 1(13). С. 309-315. https://doi.org/10.31392/cult.alm.2025.1.35.

4. UNICEF Україна. ЮНІСЕФ та ЄС розширюють можливості для молоді на сході України. Офіційний вебсайт UNICEF Україна. 2020. URL: https://www.unicef.org/ukraine/unicef-and-eu-empower-youth-conflict-affected-ukraine (дата звернення: 04.05.2025).

5. Garcia, M., Graziosi, M., Keffeler, K., Mohr, E., & Rabbat, I. (2018). Dovetailing the 1214 Foundation's ARC Program with Positive Psychology. University of Pennsylvania. 79 p. URL: https://

repository.upenn.edu/server/api/core/bitstreams/c26289b2-ecd6-4e14-9176-2a16433f11c3/content (дата звернення: 05.05.2025).

6. Lev-Wiesel, R., & Kissos, L. (2019). Using Creative Arts Therapies in Survivors of Loss and Trauma. *Journal of Loss and Trauma*, 24, 385-386. https://doi.org/10.1080/15325024.2018.1548991.

7. Joint Research Centre: Institute for the Protection and Security of the Citizen, Villalba, C. M. H., Saisana, M., & Hoskins, B. (2012). The 2011 Civic Competence Composite Indicator (CCCI-2) : measuring young people's civic competence across Europe based on the IEA international citizenship and civic education study, Publications Office. https://data.europa.eu/doi/10.2788/68609.

8. Blitstein-Mishor, E. Rising Strong: Does Personal Resilience Drive Civic Engagement During Disasters? *Emergency Care and Medicine*, 2024, 1(4), 396-410. https://doi.org/10.3390/ecm1040039.

**Милана Нікітіна,**
здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна
**Вікторія Гальченко,**
доктор психологічних наук, доцент,
Український державний університет імені Михайла Драгоманова,
м. Київ, Україна

## ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ФРУСТРАЦІЙНОЇ ТОЛЕРАНТНОСТІ СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ

**Актуальність проблеми.** Фрустрація є поширеним емоційно-психологічним станом у сучасному стресогенному суспільстві. Особливо вразливою до фрустраційних ситуацій є молодь, яка в юнацькому віці стикається з численними викликами: адаптацією до нових соціальних умов, професійним самовизначенням, пошуком ідентичності. Зростає потреба у розвитку фрустраційної толерантності як важливого компонента психологічної стійкості, що впливає на здатність долати життєві труднощі, зберігати психічне здоров'я та досягати особистісного зростання.

**Мета дослідження** полягає у визначенні сутності, психологічних особливостей фрустраційної толерантності та дослідженні чинників, які впливають на її розвиток в юнацькому віці.

**Результати наукових досліджень.** На думку В. Гальченко, фрустраційна толерантність студентської молоді як психологічна стійкість до фрустраторів є головною умовою їхньої соціальної адаптації, професійної та творчої реалізації, що, у свою чергу, ґрунтується на готовності до компромісу, прийняття загальної групової мети, розширення та поглиблення комунікативних зв'язків тощо [3].

Концепції фрустрації було презентовано низкою зарубіжних науковців, зокрема: фрустрацію як психологічний стан вивчав М. Левітов, концепцію феноменальності фрустрації висунули А. Бандура, Р. Баркер, Л. Берковіц, Дж. Доллард, Л. Дуб Д. Майєрс, О. Мауер, Н. Міллер, Б. Сірс та ін., а теорію фрустраційної агресії – Дж. Доллард, Л. Дуб, Б. Сірс.

Українські дослідники М. Вовк, Г. Громової, О. Брюховецької та ін. доводять, що високий рівень фрустраційної толерантності пов'язаний із гнучкістю, впевненістю, стресостійкістю; низький — з емоційною нестабільністю, тривожністю, уникненням труднощів. На розвиток цієї якості впливають індивідуальні (емоційна збудливість, самооцінка, когнітивна рефлексія, локус контролю), соціальні (сімейна підтримка, дружнє середовище), культурні та гендерні чинники [4].

Юнацький вік є критичним періодом для розвитку фрустраційної толерантності, адже це час інтенсивного формування особистості, самооцінки та самосвідомості. Фрустраційна толерантність у юнаків впливає на їх здатність долати труднощі переходу до дорослого життя, адаптуватися до нових соціальних ролей і соціальних вимог. Враховуючи психологічні особливості цього віку, важливо здійснювати підтримку, спрямовану на розвиток вольових та емоційних навичок, що дозволить їм більш конструктивно реагувати на невдачі, зберігаючи емоційну стійкість у складних ситуаціях [2].

Це здатність витримувати невдачі, труднощі і несподіванки без значної психологічної дистресії. Соціальні взаємодії, сімейне виховання, емоційна підтримка та рівень розвитку

когнітивних та емоційних навичок мають безпосередній вплив на формування цієї якості. Процес розвитку фрустраційної толерантності включає кілька етапів, де важливим є не тільки особистий досвід, але й зовнішні фактори, зокрема соціальні норми та культурні традиції [2].

На нашу думку, важливою умовою розвитку фрустраційної толерантності є здатність особистості до саморегуляції емоцій, розуміння та прийняття невдач, а також розробка конструктивних копінг-стратегій. Психологічні підходи, такі як когнітивно-поведінкова терапія, майндфулнес-практики, емоційно-образна терапія, НЛП тощо, сприяють підвищенню фрустраційної толерантності, допомагаючи людині адаптуватися до стресових ситуацій.

**Висновки.** Таким чином, можна зробити висновок про те, що фрустраційна толерантність є важливим компонентом психологічної стійкості особистості в юнацькому віці, оскільки дозволяє ефективно справлятися з негативними емоційними станами та стресовими ситуаціями. Особливого значення розвиток фрустраційної толерантності у студентів набуває в екстремальних умовах війни, стихійних лих, техногенних катастроф, які сьогодні переживає Україна і людство загалом.

**ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА**

1. Брюховецька О. Особливості впливу толерантності до невизначеності на професійно важливи якості керівників освітніх організацій. *Вчені записки університету «КРОК»*, 2(62), 2021. С. 176-184.

2. Вовк М. Переживання фрустраційних ситуацій в юнацькому віці та їх трансформація в життєвий досвід. Problems of the humanitarian sciences. *Psychology Series*, 49, 2022. С. 35-50.

3. Гальченко В.М. Фрустраційна толерантність як основа психічного здоров'я майбутніх педагогів. *Збірник матеріалів Всеукраїнської науково-практичної конференції «Екзистенціальна суперечливість сучасної людини: альтруїзм, егоїзм, нарцисизм»* (5-6 грудня, 2019 року, м. Київ). Київ : кафедра культурології та філософської антропології НПУ імені М.П. Драгоманова, 2019. С. 256-260.

4. Громова Г. Толерантність до невизначеності як чинник трансформації травматичного досвіду особистості. Інститут соціальної та політичної психології НАПН України, Київ. 2022. С. 208.

**Олександр Коритцев,**
здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна
**Вікторія Гальченко,**
доктор психологічних наук, доцент,
Український державний університет
імені Михайла Драгоманова,
м. Київ, Україна

## АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТЕЙ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ПСИХОЛОГІЇ

**Актуальність проблеми.** У сучасних умовах цифрової трансформації психологічна наука активно інтегрує інструменти штучного інтелекту (ШІ) для підвищення ефективності діагностики, терапії та моніторингу психічного здоров'я. Зростаюча потреба в доступних та ефективних методах психологічної допомоги, особливо в умовах обмеженого доступу до фахівців, зумовлює актуальність дослідження можливостей ШІ у цій сфері.

Можливості штучного інтелекту вивчали зарубіжні вчені, серед яких М. Альберт, Н. Вінер, П. Вінсон, С. Гокінг, М. Мескон та ін. У сфері психології дослідженнями ШІ займалися М. Мельник, А. Малиношевська, К. Андросович, P. Arean, J. Torous та ін.

**Мета дослідження.** Метою дослідження є аналіз ефективності та перспектив використання ШІ в психології для покращення якості психічного здоров'я населення.

**Результати наукових досліджень.** Інформаційною базою дослідження стали наукові публікації, результати клінічних досліджень, аналітичні звіти та статистичні дані щодо застосування ШІ в психології [1], [2].

Значущість результатів дослідження полягає у виявленні перспектив та обмежень застосування інтелектуальних систем у психологічній практиці, а також у формуванні основ для розробки етичних і методичних стандартів використання ШІ.

На нашу думку, впровадження інструментів ШІ в психологічну практику в сучасних умовах відкриває можливості підвищення точності діагностики, оброблення великих обсягів даних, створення нових форм психоконсультування. Наприклад, на основі аналізу мовлення й емоційних патернів можна виявляти депресивні стани на ранніх етапах [2].

Зеачущими виявилися статистичні дані щодо ефективності ШІ в лікуванні депресії. Дослідження показали, що використання чат-ботів, заснованих на ШІ, може зменшити симптоми депресії на 64% порівняно з контрольними групами [3]. У дослідженні, опублікованому в The New England Journal of Medicine, було встановлено, що чат-бот Therabot значно покращив симптоми у пацієнтів з великим депресивним розладом [4].

Порівняльний аналіз показав, що пацієнти, які використовували ШІ-інструменти для психологічної підтримки, мали вищий рівень покращення симптомів депресії (до 64%) порівняно з тими, хто проходив традиційне лікування (27,4%) [5].

Разом з тим існують суттєві виклики: питання конфіденційності даних, потенційної упередженості алгоритмів, складності забезпечення етичності ШІ-рішень. Тому необхідно не лише впроваджувати технології, а й формувати науково обґрунтовані підходи до їх застосування.

**Висновки.** Отже, штучний інтелект відкриває нові можливості для психології, особливо у сфері діагностики та лікування депресії. Його використання підвищує ефективність психологічної допомоги, але водночас потребує вирішення етичних та правових питань.

## ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Melnyk M., Malynoshevska A., Androsovych K. Generative Artificial Intelligence in Psychology: Implications and Recommendations for Science and Practice //*Information Technologies and Learning Tools*. 2024. № 103(5). С. 188–206. DOI: https://doi.org/10.33407/itlt.v103i5.5748.

2. American Psychological Association. Artificial Intelligence and Psychology: Current Applications and Ethical Issues [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.apa.org/practice/artificial-intelligence-mental-health-care.

3. American Psychological Association. Artificial Intelligence in Mental Health Care [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.apa.org/practice/artificial-intelligence-mental-health-care.

4. American Psychological Association. Study Finds AI Chatbot Can Improve Mental Health [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.apa.org/monitor/2025/01/trends-harnessing-power-of-artificial-intelligence.

5. Non Profit Quarterly. Minding the Gaps: Neuroethics, AI, and Depression [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://nonprofitquarterly.org/minding-the-gaps-neuroethics-ai-and-depression/.

**Ірина Вакулик,**
кандидат філологічних наук, доцент,
Національний університет біоресурсів і природокористування України,
м. Київ, Україна

## ФЕНОМЕН «ДІТЕЙ ВІЙНИ», ПОРОДЖЕНИЙ РОСІЙСЬКО-УКРАЇНСЬКОЮ ВІЙНОЮ

**Актуальність проблеми.** Ще кілька років тому наймасштабніший збройний конфлікт, що міг спалахнути у центрі Європи, видавався анахронізмом, сьогодення жорстоко ставить нас перед фактами безпрецедентної ненависті, насильства та руйнувань, породжених агресією московщини, яка упродовж багатьох століть гнобила українців, намагалася підкорити, підібгати під себе, поставити на коліна, зламати дух...

У майбутньому історики докопаються до правди війни, і на суді жорстоко будуть покарані всі ті, хто мав відношення до людських, культурних і матеріальних втрат українців. Адже з нівідкіль вибухи не з'являються, їх хтось скеровує. І розірвані дитячі сни, і навіки закарбований страх в очах матерів, і бездонна прірва втрат, що ніколи не загоїться, – все це породжує не тільки порожнечу, але й гіркий присмак ненависті, з яким сьогоднішнім дітям війни йти по життю.

**Мета дослідження.** Презентувати концепт поняття «діти війни» у сучасному прочитанні на основі власних спостережень упродовж 2022-2025рр.

**Результати наукових досліджень.** Поняття «діти війни», хоч і набуло особливої актуальності в контексті сучасної російсько-української війни, переважно розглядається науковими джерелами через призму нормативних документів, що захищають права дітей. Серед ключових міжнародних інституцій варто відзначити Конвенцію ООН про права дитини, яка містить положення щодо захисту дітей у зонах конфлікту; ЮНІСЕФ, що здійснює гуманітарну допомогу та забезпечує захист дітей, постраждалих від війни; Міжнародний комітет Червоного Хреста, Міжнародний кримінальний суд та Міжнародний суд, діяльність яких також спрямована на захист прав дітей у військових умовах. Варто зауважити, що саме формулювання «діти війни» є відносно новим і ще не знайшло свого відображення у стандартних лексикографічних виданнях.

Власне термін «діти війни» досить ємний за своїм тлумаченням, оскільки *діти* – це, по-перше, неповнолітні, які безпосередньо відчули на собі наслідки збройної агресії: зазнали різноманітних травм (чи то фізичних, чи психологічних, чи моральних, або весь перерахований комплекс), стали очевидцями жорстокості та насильства, були примусово розлучені зі своїми родинами внаслідок військових дій тощо. По-друге, це усі малюки та новонароджені, чия свідомість ще не здатна осягнути весь жах воєнних подій. Незважаючи на вік та пережитий різний досвід, усіх їх об'єднує те, що вони вижили і своїм існуванням доводять усьому світові руйнівний контекст слова «війна». *Війна* – це втрачені домівки, це назавжди зниклі або покалічені батьки, це загиблі друзі та однолітки, це вимушена еміграція у пошуках безпеки, це вщент зруйновані мрії. Згідно з дефініцією, поданою у Словнику української мови, «війна» визначається як організована збройна боротьба між державами. Також термін має і переносне значення як «стан ворожнечі між ким-небудь; суперечка, сварка з кимсь; боротьба». Однак ці визначення аж ніяк не «владаються» у новітнє трактування. Поняття «діти війни» в українському контексті є набагато ширшим.

**Висновки.** Унаслідок бойових дій на українській землі, постійних обстрілів і бомбардувань, прихованих мін, небезпечних для життя, багатьом дітям і їхнім батькам потрібна

медична допомога, тривале лікування та реабілітація, включаючи протезування. Діти так само, як і дорослі, переживають страх, тривогу, стрес, втрату близьких, розлуку з рідними, що може призвести до посттравматичного стресового розладу, депресії, проблем зі сном, поведінковими розладами та іншими ментальними проблемами, наслідки яких можуть бути довготривалими. А вимушене переміщення, як внутрішнє, так і за кордон, призвело до дисгармонії душевного стану, а також дестабілізації. Ці жахливі реалії залишать глибокий слід в історії України, а наслідки психологічних зламів, особливо серед дітей, відчуватимуться ще не одне покоління. Отже, необхідно консолідувати зусилля усього українського суспільства та міжнародної спільноти для захисту прав дітей, надання їм всебічної допомоги та притягнення агресора до відповідальності.

**ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА**

1. Вакулик І. І. Безбар'єрне спілкування: яке воно? (особливості сучасної комунікації крізь призму існування в умовах війни). *Гуманітарні студії: педагогіка, психологія, філософія*. №13(2). 2022. С. 78-83. http://dx.doi.org/10.31548/hspedagog13(2).

2. Вакулик І. І. Концепт «інформаційного простору» сьогодення: джерела, стан, перспективи. *Міжнародний філологічний часопис*. Т.13. №4(2). С. 57-68.

3. Vakulyk I. I. Pro rol motyvatsii u suchasnomu komunikatyvnomu prostori [About the role of motivation in the private communion room]. In Proceedings from '17: Mizhnarodna naukovo-praktychna konferentsiia «Rozvytok suchasnoi osvity: teoriia, praktyka, innovatsii». The International scientific and practical conference «Development of modern education: theory, practice, innovations. P. 63-64.

4. Vakulyk I. Dynamism of information-saturated life as a reality of society existence // Prykhodko V. P. The International Community and Ukraine in the Processes of Economic and Civilizational Progress: Current Economic-Technological, Resource, Institutional, Security and Socio-Humanitarian Problems. 2024. P. 157-176. DOI https://doi.org/10.30525/978-9934-26-480-1-6.

**Людмила Заліток,**
кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна

## СПІЛКУВАННЯ ЯК ОДИН ІЗ ЧИННИКІВ ЗБЕРЕЖЕННЯ МЕНТАЛЬНОГО ЗДОРОВ'Я ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ ПІД ЧАС ВІЙНИ

**Актуальність проблеми.** Війна є одним із найглибших потрясінь для людини, особливо у випадку молоді, яка перебуває на етапі активного становлення. Умови воєнного стану суттєво впливають на психічний стан здобувачів освіти, які опиняються в умовах невизначеності, втрати звичного середовища, адаптації до процесу навчання.

Серед основних психологічних проблем, які виникають у здобувачів освіти під час війни, можна виділити: підвищений рівень тривоги та страху, депресивні настрої, порушення сну, зниження уваги, порушення мотиваційної сфери, соціальна ізоляція через загрози життю, переміщення або дистанційну форму навчання. Ці чинники можуть мати негативний довготривалий вплив на загальне благополуччя здобувачів освіти, успішність у навчанні та майбутню кар'єру.

В умовах загального стресу спілкування може стати важливим стабілізуючим чинником, що сприяє збереженню ментального здоров'я здобувачів освіти. Якісне, підтримувальне спілкування може стати інструментом емоційної стабілізації та ментального відновлення молоді під час війни.

Проблеми психологічної стійкості здобувачів освіти в сучасних українських реаліях визначено у працях Атаманчук Н., Афузової В., Блохіної І., Власенко А., Губарь І., Єременко Н., Кічули М., Коляди Н., Курової А., Сафін О., Степанової Н. [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]. Проте дослідження впливу особливостей спілкування на ментальне здоров'я здобувачів освіти під час війни залишається мало вивченим.

**Метою нашого дослідження** було визначити вплив спілкування на ментальне здоров'я здобувачів освіти під час війни.

**Результати наукових досліджень.** Ментальне здоров'я студентської молоді - це важлива проблема, яка потребує постійної уваги та зусиль. Хронічний стрес призводить до тривоги, депресії, проблем зі сном та ін. Тривога та депресія: ці два психічні розлади є однією з найпоширеніших проблем серед здобувачів освіти, особливо в умовах війни. Вони проявляються у вигляді почуття смутку, безнадії, втрати інтересу до діяльності, яка раніше приносила задоволення, зміни апетиту й сну, труднощів з концентрацією уваги тощо. Наше дослідження розкриває лише деякі аспекти формування ментального здоров'я, зокрема через спілкування, яке допомагає відчути емоційну підтримку, відчувати себе в тонусі та зберігати життєві сили.

Спілкування - це не лише обмін інформацією, а й механізм психологічної взаємопідтримки, воно виконує кілька ключових функцій, а саме: емоційну підтримку, соціальну адаптацію, самовираження, відчуття безпеки, зменшення почуття самотності та ізоляції, зниження рівня стресу.

Спілкування є важливим каналом для вираження емоцій, як позитивних, так і негативних. Під час розкриття особистих почуттів ми їх усвідомлюємо, опрацьовуємо та звільняємось від емоційного напруження. Відкрите спілкування з педагогами, батьками, ровесниками дозволяє знизити емоційне напруження студентської молоді, нормалізувати її психологічний стан.

Участь у спільних обговореннях, проєктах, заходах освітнього середовища допомагає здобувачам освіти відкривати нові можливості, знаходити рішення особистих проблем, відчувати стабільність та впевненість у майбутньому. Зв'язок із соціумом через спілкування, допомагає студентству почуватися частиною чогось більшого, зменшуючи відчуття відірваності, яке може призводити до тривоги та депресії. Спілкування в групі людей зі схожими інтересами або цінностями сприяє формуванню почуття приналежності та підтримує ментальне здоров'я здобувачів освіти.

Активна участь у спілкуванні стимулює мозок, покращує пам'ять, увагу та здатність мислити. Обмін думками та ідеями в освітньому середовищі підтримує когнітивну гнучкість молоді. Важливим фактором профілактики емоційного вигорання є - здатність вільно висловлювати свої думки, переживання, тривоги. Відчуття підтримки одногрупників, педагогів через можливість відвертих розмов можуть значно знизити рівень стресу та тривожності у здобувачів освіти. Спілкування у підтримувальному середовищі формує довіру до оточення, знижує рівень стресу.

Зважаючи на це, важливо активно підтримувати різні форми спілкування у навчальному середовищі. Однією із центральних фігур в освітньому процесі є - педагог. Спілкування викладача із здобувачами освіти має спрямовуватись на створення сприятливого психологічного клімату в аудиторії, що забезпечить не тільки реалізацію завдань навчально-виховного процесу, а й формування особистості та збереження її ментального здоров'я. Емоційна зрілість педагога, його емпатійність, здатність підтримати та вислухати мають значний вплив на психологічний комфорт здобувачів освіти. Серед важливих особистих характеристик сучасного педагога можна виділити: відкритість до діалогу; розуміння індивідуальних потреб здобувачів освіти; уміння моделювати безпечний, неагресивний простір.

Сьогоднішні українські реалії вимагають від закладів освіти адаптувати свої підходи до комунікації, використовувати ефективні форми спілкування в освітньому просторі. Серед них можна рекомендувати:

- організацію психологічних груп підтримки, розробку соціальних платформ, де можна отримати безоплатні психологічні консультації учасникам освітнього процесу;
- проведення онлайн-зустрічі з елементами неформального спілкування;
- індивідуальні консультації;
- проведення відкритих уроків або дискусій на тему емоційного стану;
- впровадження тьюторських та наставницьких програм.

**Висновки.** Отже, збереження ментального здоров'я здобувачів освіти у воєнний час набуває першочергового значення, що вимагає дій, спрямованих на забезпечення психологічної безпеки, соціальної підтримки, сприяння життєстійкості, створення відновлювальних просторів та надання професійної психологічної допомоги. Спілкування є потужним інструментом впровадження визначених стратегій збереження ментального здоров'я здобувачів освіти в умовах війни, воно сприяє стабілізації емоційного стану, адаптації до змін та збереженню навчальної мотивації. Завдання освітнього середовища - підтримати ефективні форми спілкування та створити умови для розвитку взаємної довіри й підтримки.

## ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Атаманчук Н. М. Психологічні прояви тривожності у студентів під час військової агресії. *Гуманітарний простір науки: досвід та перспективи* : зб. матеріалів 35 Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., м. Переяслав, 31 трав. 2022 р. Переяслав, 2022. Вип. 35. С. 113–117.

2. Афузова Г. В., Найдьонова Г. О., Кротенко В. І. Особливості психічного здоров'я першокурсників на етапі адаптації до професійного навчання в умовах воєнного стану. *Габітус*. 2022. Вип. 41. С. 278–283. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/habit_2022_41_51. (дата звернення: 04.03.2024).

3. Блохіна І. О. Психологічні причини виникнення тривожності у студентів. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Психологія»*. 2021. Вип. 4. С. 82–87. DOI: https://doi.org/10.32782/psy-visnyk/2021.4.16.

4. Єременко Н. П., Ковальова Н. В., Ужвенко В. А. Психічне здоров'я студентської молоді України під час війни. *Тенденції та перспективи розвитку науки і освіти в умовах глобалізації* : матеріали Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф.: зб. наук. пр. Переяслав, 2023. Вип. 92. С. 90–93.

5. Курова А. В. Психологічне здоров'я молоді в умовах невизначеності: соціально-психологічний вимір : монографія. Київ : Видавець Бихун В.Ю., 2023. 344 с.

6. Психічне здоров'я студентів в умовах воєнного стану як соціальна парадигма / Кічула М., Заворотна В., Трущенкова Л., Вишньовський А. *Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я України.* 2024. № 4. С. 23–28. DOI: https://doi.org/10.11603/1681-2786.2023.4.14422.

7. Психологічне здоров'я студентської молоді / Власенко І. А. та ін. Вінниця : ТВОРИ, 2022. 224 с.

8. Соціально-психологічна реабілітація вразливих категорій громадян від наслідків війни: кол. моногр. / О. Д. Сафін, Н. М. Коляда та ін. ; за заг. ред. О. О. Кравченко. Київ : Ямчинський О. В., 2022. 406 с.

9. Степанова Н. Ментальне здоров'я студентів: потреба у підтримці в умовах війни. *Медична фізика - сучасний стан, проблеми, шляхи розвитку новітні технології :* за матеріалами XI Міжнар. конф. (Київ, 25–27 верес., 2024) 2024. Вип. 1. С. 354–361.

**Анна Івасюк,**
ад'юнкт кафедри суспільних наук,
навчально-наукового інституту воєнної історії
Національного університету оборони України,
м. Київ, Україна

## ПСИХОЛОГІЧНА ПРОФІЛАКТИКА ЕМОЦІЙНОГО ВИГОРАННЯ ЯК ДІЯЄВИЙ КОМПОНЕНТ ЖИТТЄСТІЙКОСТІ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ У БОЙОВИХ УМОВАХ

**Актуальність проблеми.** Високий рівень психоемоційного навантаження на військовослужбовців в умовах бойових дій, що спричиняє ризики розвитку емоційного вигорання, посттравматичних реакцій та зниження боєздатності зумовило актуальність нашого дослідження. Впровадження психологічної профілактики як дієвого компонента життєстійкості дозволяє своєчасно виявляти та нейтралізовувати негативні наслідки стресу, зміцнюючи психологічну стійкість особового складу.

**Мета дослідження.** Теоретично обґрунтувати психологічну профілактику як дієвого компонента формування життєстійкості військовослужбовців у бойових умовах.

**Результати наукових досліджень.** Повномасштабна війна в Україні, що триває вже не один рік, радикально змінила умови життя, служби та психологічного функціонування як цивільного населення, так і особливо — військовослужбовців. Захисники України щодня стикаються з екстремальними навантаженнями, бойовим стресом, втратою побратимів, фізичними загрозами, що створює критичний тиск на їхню психіку. В таких умовах важливо не лише своєчасно реагувати на наслідки емоційного вигорання, а й системно впроваджувати заходи психологічної профілактики, які є основою формування та підтримання життєстійкості особистості.

Життєстійкість (резильєнтність) військовослужбовців є ключовим фактором ефективності бойових дій, збереження психічного здоров'я особового складу та підвищення адаптивного потенціалу у кризових і посткризових умовах. Саме тому психологічна профілактика — як система організаційних, психоосвітніх, медико-психологічних та соціальних заходів — стає не просто допоміжним елементом психологічної підтримки, а базовою ланкою у збереженні бойової готовності та людського ресурсу Збройних Сил.

Емоційне вигорання військовослужбовців набуває десятки облич, як «форма психологічного захисту», «виснаження», «випалення душі», «деперсоналізація», «редукція особистісних досягнень», «депресивні стани», «головних болей», «підвищений рівень агресивності» тощо. Оскільки часто цьому стану притаманно латентний характер, на початкових стадіях особистість відбуває емоційний підйом, з переходом в стагнацію, а через певний період переходу в тотальну апатію, з крайньою психопатологічною формою девіантної поведінки у вигляді суїциду.

Психологічна профілактика життєво необхідна у протидії розвитку емоційного вигорання. Під нею ми розуміємо цілісну систему заходів організаційного, службового, правового, просвітницького, соціально-економічного, психологічного та медичного характеру, спрямованих на підвищення рівня психологічної безпеки особистості. Її мета — запобігання виникненню та прогресуванню емоційного вигорання шляхом створення сприятливих умов для професійної підготовки, виконання службово-бойових завдань, а також недопущення психологічного виснаження, професійного вигорання й деформації. Особлива роль приділяється наданню психологічної підтримки військовослужбовцям у період їх адапта-

ції до служби, а також тим, хто входить до груп ризику, щоб забезпечити їхню високу працездатність та ефективність у бойовій діяльності [6].

Згідно з чинними нормативними документами Міністерства оборони України, психологічна профілактика охоплює виявлення, усунення та попередження негативних психологічних явищ як на індивідуальному, так і на груповому рівнях, що можуть виникати під час проходження військової служби та виконання бойових завдань. Важливою складовою цієї діяльності є також надання психологічної допомоги особовому складу [3].

У ряді наукових джерелах як синонім «профілактика» вживається поняття «превенція», що трактується як комплекс дій психолога, спрямованих на запобігання, пом'якшення або корекцію чинників, які можуть призвести до психічних розладів [6].

Серед українських науковців значний внесок у дослідження психічного здоров'я особистості зробила Т. Титаренко. Її наукові праці присвячені аналізу наслідків затяжного військового конфлікту та його впливу на стан здоров'я людини. Нею запропоновано ефективні технології, спрямовані на підвищення здатності особистості справлятися з надмірними стресовими навантаженнями та запобігання психотравматизації [7].

Т. Титаренко визначає здоров'я як форму життєдіяльності, яка забезпечує як належну якість життя, так і його тривалість. Відсутність достатнього рівня здоров'я, на її думку, позбавляє людину задоволення від щоденного життя, радості та внутрішнього спокою. Вона розглядає здоров'я як гармонійне поєднання фізіологічних, психологічних (особистісних і душевних) та соціальних чинників, що створюють відчуття внутрішнього благополуччя [7].

Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ) разом із державами-членами на сьогоднішній день вважає пріоритетними напрямами діяльності збереження психічного здоров'я, запобігання психічним розладам, а також надання допомоги у лікуванні й реабілітації осіб із психічними порушеннями [3].

На нашу думку, заслуговує на увагу розуміння емоційного вигорання як форми психологічної травматизації, що базується на підході І. Приходька, згідно якого про психологічні наслідки пережитої травми доцільно говорити, коли йдеться про зниження рівня психологічної безпеки та появу неспецифічних доклінічних психологічних проявів внаслідок впливу чинників бойової обстановки на психіку військовослужбовців; поява специфічних нозологічних ознак психічних розладів розглядається як психічна травматизація [4].

За понятійно-категоріальним апаратом ВООЗ, психопрофілактика поділяється на первинну, вторинну і третинну:

- первинна психопрофілактика – зміцнення здоров'я, специфічний захист;
- вторинна психопрофілактика – рання діагностика і лікування, запобігання непрацездатності;
- третина психопрофілактика – реабілітація.

Класифікація, що використовується ВООЗ запозичена з книги LeaveZl н.R., Clark E.G. Preventive medicine for the doctor in his community: al1 epidemiological approach. 3-rd ed. New York: McGraw НШ, 1965.

Заходи з психопрофілактики в організаціях мають носити комплексний, послідовний і спадкоємний характер. Велике значення в системі психопрофілактичних заходів має виявлення осіб з нервово-психічною нестійкістю, їх облік і організація спостереження за ними. Своєчасне виявлення таких осіб може бути здійснено тільки за умови спільних зусиль командирів, психологів і лікарів. Таким чином, система психопрофілактичних заходів має орієнтоватись на раннє виявлення осіб з психічними розладами та змінами психічного стану донозологічного (дохворобливого) рівня, вивчення умов, що сприяють розвитку

психічних розладів, проведення корекційної роботи з тими, хто має прояви граничної психічної патології [3].

З психопрофілактикою тісно пов'язана психогігієна. Їх розмежування (особливо первинної психопрофілактики та психогігієни) є достатньо умовним. Цілі психогігієни та психопрофілактики у чомусь подібні. Головною метою психогігієни є збереження, зміцнення і поліпшення здоров'я шляхом відповідної організації природного і соціального середовища, способу життя, трудової діяльності. Для психопрофілактики основним є попередження психічних розладів [1].

Можна сказати, що психогігієна піклується про запобігання психічним розладам в цілому – незалежно від їх специфічності. На відміну від неї, психопрофілактика прагне позбавити людей від конкретних порушень, виявляючи і блокуючи чинники ризику, здійснюючи адресні превентивні втручання.

Однією з причин зростання кількості осіб із психічною патологією, у тому числі і тих, у яких діагностуються посттравматичні стресові розлади й інші психічні порушення, що обумовлені впливом життєво небезпечних ситуацій, є недостатня розробленість та впровадження програм профілактичної спрямованості [8].

Профілактика посттравматичних порушень у тих, хто пережив екстремальні події, повинна мати комплексний характер, базуватися на мультидисциплінарному підході та містити медичні, психологічні та соціальні заходи [8].

**Висновки.** Питання емоційного вигорання військовослужбовців у контексті повномасштабної війни в Україні є надзвичайно актуальною. Умови бойових дій створюють потужний психоемоційний тиск, що провокує розвиток як явних, так і латентних форм психічного виснаження, зокрема емоційного вигорання. Досвід показує, що цей стан може набути характеру психологічної травматизації з подальшим ризиком виникнення психічних розладів, серед яких – посттравматичний стресовий розлад, депресія, девіантна поведінка, аж до суїцидальних дій. У цьому контексті психологічна профілактика виступає не лише інструментом запобігання, а й стратегічною складовою національної безпеки. Її значення полягає у зміцненні психологічної стійкості військовослужбовців, ранньому виявленні деструктивних змін у психічному стані, зниженні ризиків розвитку психотравматичних наслідків та підтримці бойового потенціалу. Ефективна профілактика передбачає міждисциплінарну взаємодію, включення психоосвітніх, соціальних, медичних, правових і організаційних заходів, а також обов'язкову участь командного складу, психологів і медичних фахівців у системі підтримки особового складу.

Таким чином, розбудова системи якісної психопрофілактики є критично важливою умовою збереження психічного здоров'я та життєстійкості військовослужбовців, а також запорукою ефективного функціонування Збройних Сил України в умовах тривалого збройного протистояння.

## ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Афанасьєва Н. Є. Основи психогігієни та психопрофілактики : навч. посіб. Харків : НУЦЗУ, 2016. 91 с.

2. Діагностика, терапія та профілактика медико- психологічних наслідків бойових дій в сучасних умовах : метод. реком. / П. В. Волошин, Н. О. Марута, Л. Ф. Шестопалова та ін. Харків : ДУ «Інститут неврології, психіатрії та наркології НАМН України». 2014. 67 с.

3. Кокун О.М., Мороз В.М., Лозінська Н.С., Пішко І.О. Психологічна профілактика психотравматизації військовослужбовців Збройних Сил України : метод. посіб. Київ : НДЦ ГП ЗСУ, 2021. 301 с.

4. Приходько І. І. Система профілактики та контролю бойового стресу у військовослужбовців. *Вісник Національної академії Державної прикордонної служби України.* 2018. Вип. 1. URL: https://www.researchgate.net/publication/341385086_The_System_of_Prevention_and_Control_of_Combat_Stress_among_Servicemen (дата звернення: 05.05.2024).

5. Психологічна робота військовослужбовцями – учасниками АТО на етапі відновлення : метод. Посібник / О.М. Кокун, Н.А. Агаєв, І.О. Пішко, Н.С. Лозінська та ін. Київ : НДЦГПЗСУ, 2017. 282 с.

6. Психологічний словник / авт.-уклад. В. В. Синявський, О. П. Сергєєнкова ; за ред. Н. А. Побірченко. Київ : Науковий світ, 2007. 274 с.

7. Титаренко Т. М. Психологічне здоров'я особистості: засоби самодопомоги в умовах тривалої травматизації : монографія. Кропивницький : Імекс-ЛТД, 2018. 160 с.

8. Шестопалова Л. Ф., Бучок Ю. С. Основні напрями профілактики посттравматичних стресових розладів у жертв екстремальних подій. *Медицинская психология.* Харків, 2011. Т. 6, No 4. С. 7–9.

**Лілія Кириченко,**
кандидат педагогічних наук,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна

## ЛІНГВОКОГНІТИВНИЙ ПІДХІД У ФОРМУВАННІ ЖИТТЄСТІЙКОСТІ СТУДЕНТІВ У КРИЗОВИХ УМОВАХ

**Актуальність проблеми.** У сучасних кризових умовах виникла необхідність застосування нових підходів та врахування нових соціальних реалій в системі професійної підготовки студентської молоді. Особливої актуальності набула проблема дискурсивної орієнтації комунікативних одиниць як ознак формування мовленнєвої компетенції особистості майбутніх фахівців. Дискурс, як широке поняття, обхоплює мовну систему, спрямовану на когнітивну діяльність комунікантів. Заслуговує на увагу лінгвокогнітивний підхід до мовленнєвої підготовки, згідно з яким когнітивні й мовні структури перебувають у певних співвідношеннях.

Сучасні мовознавці: О. Морозова, М. Полюжин, А. Приходько, О. Чередниченко, С. Швачко, І. Шевченко та інші – все більшу увагу приділяють дискурсивній орієнтації комунікативних одиниць.

Різним аспектам формування мовленнєвої підготовки молоді присвячено дослідження Н. Бабич, Л. Булаховського, С. Єрмоленко, А. Коваль, М. Пентилюк, О. Пономаріва, О. Потебні, В. Русанівського, О. Сербенської, М. Стельмаховича тощо.

Застосування лінгвокогнітивного підходу до аналізу мовних явищ висвітлено у дослідженнях Л. Бєлєхової, І. Голубовської, Л. Даниленко, А. Зеленька, С. Єрмоленко, С. Жаботинської, Л. Чеської тощо.

**Мета дослідження –** з'ясування особливостей лінгвокогнітивного підходу та можливостей застосування цього підходу в процесі формування життєстійкості студентської молоді в сучасних кризових та посткризових умовах.

**Результати наукових досліджень.** Професійне життя людини пов'язане з мовою як засобом комунікації. Як найважливіший засіб людського спілкування, соціальний, культурний і національний за своєю природою, мова і мовлення об'єднує людей, регулює їхні міжособистісні та соціальні взаємодії, координує їхню практичну діяльність. Мова забезпечує накопичення, зберігання й відтворення інформації, є результатом історичного досвіду народу й кожної особи окремо, формує індивідуальну й суспільну свідомість.

Лінгвістичні дослідження охоплюють комунікативні одиниці – слова, словосполучення, тексти, їхні блоки. На думку дослідниці С. Швачко, застосування лінгвокогнітивного підходу полягає у виявленні мовних засобів його позначення – релевантних слів, словосполучень, паремій, текстів – у моделюванні змісту концепту як глобальної ментальної одиниці крізь її національну, соціальну, вікову, гендерну та територіальну своєрідність [4].

Актуальним завданням професійної підготовки сучасної студентської молоді є осмислення комунікативних одиниць в ситуативному та надситуативному оточеннях, в умовах міні-, макро- та мегаконтекстів, на текстових та гіпертекстових просторах [3].

Дискурс, як явище, доступний сприйняттю мовної особистості з огляду на її соціальний та лінгвістичний досвід. Як і інші феномени, дискурс позначений орієнтацією (концептуальна орієнтація (текстологія), орієнтація у гіпертекстовому середовищі (дискурсологія) [3]. Під час навчання відбувається накопичення знань, умінь, навичок, пов'язаних з

розумінням і усвідомленням певних слів (термінів), словосполучень, фразем, частин тексту. Текст – це результат авторського бачення світу, переданого засобами мови. На думку дослідника А. Приходька, текст, як ризоматичне явище, занурюється в надситуативне середовище, у дискурс [2].

Тексти мають не тільки лінійну, але й ризоматичну (гроновидну) структуру. Змістом тексту є думка, формою є висловлювання, які по-різному представлені в лексемах, реченнях та блоках. Порівняймо тексти прозових творів сучасних українських письменників – Ліни Костенко, Володимира Діброви, Сергія Жадана, Оксани Забужко та інших. Вони відображають події однієї епохи, але вони різні, кожен з них має свою авторську концепцію, стиль, особливості. Когнітивна пам'ять, представлена автором, зберігається саме в авторській моделі світу, що передає авторське бачення соціальних, політичних та інших особливостей певної історичної епохи.

У процесі формування життєстійкості студентської молоді окремі слова, словосполучення, речення виступають джерелом осмислення й розуміння інформації, набувають особливого контексту й смислового значення. Наприклад, тексти художньої літератури, зокрема прозові твори сучасних українських письменників, есеїстів тощо (особливо тих, чию політичну й суспільну позицію поділяє молодь) відіграють винятково важливу роль, бо знайомлять з історіями життя окремих людей, розповідають про історичні реалії життя в Україні, допомагають зрозуміти думки культурної еліти суспільства, надихають, розкривають нові шляхи, надають розуміння нових перспектив і сенсів життя, змушують до філософських роздумів тощо.

Композиція тексту забезпечує інтеграцію змісту та форми. Об'єднані темою сюжетні блоки тексту віддзеркалюють позицію автора, інтегрують текстову архітектоніку та смисл. Кожен текст виконує інформативну, регулятивну, естетичну, кумулятивну та інші функції.

Лінгвокогнітивні процедури включають розширення, узагальнення, конкретизацію, спеціалізацію та модифікацію. Переваги когнітивної лінгвістики й когнітивного підходу до мови в тому, що вони відкривають широкі перспективи бачення мови в усіх її різноманітних зв'язках з людиною, з її інтелектом і розумом, з усіма мисленнєвими й пізнавальними процесами, нею здійснюваними, і, нарешті, з тими механізмами та структурами, які лежать у їх основі [2].

Застосування когнітивного підходу до вивчення лінгвістичних структур дозволяє зрозуміти, як вони пов'язані зі структурами людських знань, а також те, як вони представлені у мозку людини. Саме через мову можна об'єктивізувати розумову (ментальну, мисленнєву) діяльність, тобто вербалізувати її. З іншого боку, читаючи тексти художніх творів, студенти досліджують власні пізнавальні активності, оскільки когнітивні й мовні структури співвідносяться. Дослідники когнітивної лінгвістики наголошують на визначенні ролі мови в процесах пізнання й осмислення світу, реалізації процесів його концептуалізації й категоризації (підведення явища, об'єкта, процесу тощо до певної категорії; утворення й виділення самих категорій, тобто членування зовнішнього й внутрішнього світу людини), співвідношенні концептуальних систем з мовними, співвідношенні наукової та повсякденно-побутової картин світу [1, 2].

**Висновки.** Таким чином, застосування лінгвокогнітивного підходу в процесі формування життєстійкості сучасної студентської молоді надає широкі можливості розуміння й усвідомлення мовленнєвих одиниць в усіх її різноманітних зв'язках із людиною, з її інтелектом, розумом, з усіма її мисленнєвими й пізнавальними процесами. Оскільки професійне мовлення майбутніх фахівців має відповідати високому рівню, інтеграція змісту і форми мовленнєвих конструкцій, урахування дискурсивної орієнтації комунікативних

одиниць в процесі професійної підготовки студентської молоді та формування життєстійкості в кризових умовах сприятиме досягненню результатів мовленнєвої підготовки студентської молоді, формуванню мисленнєвого й пізнавального розуміння картини світу та мотивації до самовдосконалення у професійному напрямі. Наслідування мовних норм викладачів, студентського середовища сприятиме формуванню культури професійного мовлення майбутніх фахівців на основі моральних цінностей, емпатії, дотримання службового етикету, українських національних традицій.

**ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА**

1. Зеленько А. С. Когнітивна лінгвістика і мовна модель світу. Актуальні проблеми металінгвістики: наук. зб. Київ, Черкаси, 1999. С. 20–23.

2. Приходько А. М. Концепти і концептосфери в когнітивно-дискурсивній парадигмі. Запоріжжя : Прем'єр, 2008. 332 с.

3. Потапенко С. І. Мовна особистість у просторі медійного дискурсу. Київ: КНЛУ, 2004. 360 с.

4. Швачко С. О. Лінгво-когнітивна поліаспектність комунікативних одиниць. URL: https://www.researchgate.net/publication/279477345_Lingvokognitivna_poliaspektnist_komunikativnih_odinic (дата звернення: 05.05.2025).

**Oleksandr Kushnir,**
PhD in History, Associate Professor,
Higher Educational Institution
«Academician Yuriy Bugay International Scientific and Technical University»,
Kyiv, Ukraine

## THE CONCEPTS OF PROFESSIONAL DEFECTS AND DESTRUCTIONS

**The relevance of the problem.** Professional health is one of the factors of professional suitability, an important condition for the efficiency of labour activity and an indicator of the "quality" of professional life. The main indicator of professional health is professional performance, i.e. the ability to engage in a certain type of professional activity effectively and for a long time. The profession influences the personality of a specialist both positively, which is manifested in the formation of professional self-awareness, professional thinking, development of professionally significant qualities, mastering professional experience, etc. This is manifested in various types of professional deformations and destructions [1, p. 149].

This issue is becoming especially relevant due to the increase in psycho-emotional stress and insufficient mental reserves to maintain professional health. Therefore, the issues of prevention and elimination of professional destructions, deformations, emotional burnout, formation of professional stress resistance, development of technologies for preserving and strengthening professional health require research.

The study of these phenomena is interdisciplinary in nature and stands at the crossroads of various sciences: medicine, psychology, law, etc. At the present stage, the phenomenon of professional deformation is studied by A. Derkach, L. Korneeva, A. Markova, E. Symaniuk and others.

**Purpose of the research**. Studying the phenomenon of professional destruction in comparison with the phenomenon of professional deformation, identifying trends and determinants of their emergence and development.

**Results of scientific research.** The concept of *professional deformation* is a cognitive distortion, disorientation of a personality that arises as a result of the pressure of internal and external factors of professional activity, and leads to the formation of a specific professional type of personality. There is no single approach to defining the term "professional deformation" in the scientific literature. Difficulties with the disclosure of this phenomenon are primarily related to the complexity of the structure and the numerous forms of deformation in the process of professional activity of an individual.

The term "professional deformation" was first coined by Peter Sorokin as a term that describes the negative impact of professional activity on a person. It was believed that representatives of certain professions, in particular those with unlimited and uncontrolled power, were prone to deformation. Thus, professional deformation implies a change in the existing form of the employee's personality, a decrease in some character traits and an increase in others that are more necessary in the performance of professional activities. Therefore, professional deformation is not exclusively negative and may even contribute to more efficient work.

The term *destruction* inherently defines the process of destroying the structure of something. Professional destruction, then, is the destruction of the structure of professional activity and the personality of a specialist, which negatively affects the result of work and the state of the activity itself. In contrast to professional deformation, professional destruction implies more significant changes and more significant consequences. The development of professional destruction is the next phase of professional deformation. The difficulty of separating these

concepts lies in the fact that both phenomena describe the same psychological process – professional development of the individual, but characterise different stages of it. The next stage of professionalisation is replaced by deprofessionalisation, which leads to the development of professional destruction. [2, p. 250].

The preconditions and main reasons for these phenomena are as follows:

*The motives for choosing a profession* are both conscious: social significance, image, creative nature, material benefits; and unconscious: the desire for power, dominance, self-assertion.

The trigger for deformation is the *mismatch of expectations* at the stage of entering an independent professional life, as the professional reality is very different from the idea formed by the graduate. Failures, negative emotions, and disappointment initiate the development of professional maladjustment.

*Monotony* as a mental state is caused by a monotonous, prolonged stimulus and occurs in the context of routine work. Work turns into boredom, and mental activity decreases. Although stereotypical behaviour is a rest for the psyche, it leads to a weakening of interest in work, a decrease in productivity, a dulling of the will, a decrease in attention, and the appearance of persistent fatigue.

*Professional fatigue* is a complex of subjective feelings and experiences, a temporary decrease in the functional activity of the psyche due to constant stress, which in turn requires additional expenditure of mental energy. Fatigue occurs as a result of the depletion of an individual's internal resources and inconsistencies in the operation of systems that support activities (it was Professional fatigue that aroused interest in foreign psychology in the 1970s in emotional burnout, which is a manifestation of Professional deformation).

*Age-related changes* associated with ageing. Experts in the field of psychogerontology note the following types and signs of psychological aging: social-psychological aging, which is expressed in the weakening of intellectual processes, restructuring of motivation, changes in the emotional sphere, the emergence of maladaptive forms of behaviour, an increased need for approval, etc.moral and ethical ageing, which is manifested in obsessive moralising, contrasting the present with the past, exaggerating the merits of one's generation, etc.; professional ageing, characterised by immunity to innovation, canonisation of individual experience and the experience of one's generation, difficulties in mastering new means of labour and technologies, slower pace of performance of professional functions, etc.

*Crises of professional development*. It is clear that many years of professional activity cannot be constantly accompanied by its improvement and continuous professional development of the individual. Periods of stabilisation, albeit temporary, are inevitable. At the initial stages of professionalisation, these periods are short-lived, while at the later stages, the stabilisation period can last for quite a long time: a year or more. In these cases, it is appropriate to talk about the onset of professional stagnation of the individual [3, p. 7-10].

Psychology distinguishes the following levels of professional deformities:

*General professional deformities*. These invariant features of the personality and behaviour of professionals can be traced in most employees with experience, although the level of severity of this group of deformations varies. For example, doctors are characterised by the syndrome of "compassion fatigue", which manifests itself in emotional indifference to the suffering of patients. Law enforcement officers develop the syndrome of "asocial perception", in which every citizen is perceived as a potential offender; managers develop the syndrome of "permissiveness", which is expressed in violation of professional and ethical norms, in the desire to manipulate the professional life of subordinates. This is often what makes employees of the same profession similar to each other.

*Special professional deformities.* They occur in the process of specialisation in a profession. Any profession combines several specialities, and each speciality has its own set of deformations. For example, an investigator develops legal suspicion, an operative develops aggressiveness, a lawyer develops professional dexterity, and a prosecutor develops a desire to accuse. Doctors of different specialities also have their own specific deformations: therapists like to make threatening diagnoses, surgeons are cynical, nurses are rude and indifferent

*Professional and typological deformations.* They are caused by the superimposition of individual psychological characteristics of the personality (temperament, abilities, character) on the psychological structure of activity. As a result, professionally and personally determined complexes of deformations are formed:

deformations of the professional orientation of the individual: distortion of the motivation of activity ("shift of motive to goal"), restructuring of value orientations, pessimism, scepticism towards newcomers and innovations;

deformities that develop on the basis of any abilities: organisational, communicative, intellectual, etc., then a superiority complex, a hypertrophied level of claims, overestimated self-esteem, narcissism, etc. are formed;

deformities caused by personality traits: role expansion, power-hunger, "official interference", dominance, indifference, etc. This group of deformations develops in different professions and has no clear professional orientation.

*Individualised deformities* caused by the characteristics of workers in various professions. In the course of many years of professional activity, the psychological merging of personality and profession, certain professionally important qualities, as well as professionally undesirable ones, develop excessively, which leads to the emergence of superpowers or accentuations. These can be excessive responsibility, super honesty, hyperactivity, labour fanaticism and professional enthusiasm [4, p. 102-105].

**Conclusions.** Thus, comparing the concept of "professional deformation" with the concept of "professional destruction", which reflects the process of destruction of the structure of professional activity and the personality of a specialist, which negatively affect the results of work and the state of the activity itself, it can be argued that professional destruction is a manifestation of more significant changes and more significant consequences for professional health.

**REFERENCES**

1. Meshko G. M. Occupational health as an indicator of the quality of professional life. 2019. P. 148-150. URL: https://core.ac.uk/download/pdf/286540549.pdf.

2. Matsegora Y. V. The problem of professional destructions and deformations of law enforcement officers. *Bulletin of the National Defense University of Ukraine.* 2013. No. 2 (33). P. 247-252.

3. Videneev I. O. Psychology of professional destructions. 2019. 52 p. URL: http://195.20.96.242>bitstream>handle.

4. Astremska I. V. Determinants of professional deformations and destructions. *Modern scientific researches.* 2018, Issue 4. Vol. 2, P. 100-106.

**Олександр Литвин,**
кандидат економічних наук, доцент,
Полтавський інститут бізнесу Закладу вищої освіти
«Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая»,
м. Полтава, Україна
**Віталій Милашенко,**
кандидат економічних наук, доцент
Полтавський інститут бізнесу Закладу вищої освіти
«Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая»,
імені академіка Юрія Бугая»,
м. Полтава, Україна

## СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ ЖИТТЕСТІЙКОСТІ У КРИЗОВИХ УМОВАХ. БОРОТЬБА З ДЕПРЕСІЄЮ

**Актуальність проблеми.** Четвертий рік триває жорстока, спустошлива, несправедлива війна в Україні. Одна з наймасштабніших війн в Європі після Другої Світової війни. Ця війна дуже дорого обходиться Україні. «Немає вищої ціни. Ми віддали всі наші гроші – все, що у нас є з погляду фінансів. Але найголовніше, ми віддали [життя] наших людей», – наголосив президент України Володимир Зеленський в інтерв'ю програмі «60 Minutes» телеканалу CBS. 1700 нападів на школи, понад 600 загиблих дітей, 780 атак на медичні заклади, десятки тисяч убитих мирних жителів і українських військових [1].

Багато українців (військових і цивільних) повертаються з війни фізично й морально спустошеними і скаліченими. Їх необхідно підтримати, їм необхідно допомогти. Значна частина жителів відносно спокійних регіонів також мають психічні чи психологічні проблеми, через постійні повітряні атаки, руйнування, пожежі, звуки сирен.

Досвід країн, що пережили подібну ситуацію, показує надзвичайну важливість і актуальність впровадження передових технологій фізичної та психологічної реабілітації. Навіть, незважаючи на війну, скруту, величезні жертви та руйнування.

**Мета дослідження.** Зупинитися на сутності поняття депресія. Розглянути алгоритм боротьби з депресією й соціально-психологічні заходи формування життєстійкості у кризових умовах.

**Результати наукових досліджень**. В Україні суттєво зростає чисельність психічних розладів. Одним з найбільш поширених є депресія.

Депресія (від лат. «тиснути», «подавити») –це психічний розлад, що характеризується «депресивною тріадою»: зниженням настрою і втратою здатності переживати радість, порушенням мислення (труднощі у концентрації уваги, негативні судження, песимістичний погляд на те, що відбувається, майбутнє), руховою загальмованістю [2, с. 171].

Для лікування депресії використовують фармакологічні засоби:

- активна терапія - до формування ремісії;
- підтримуюча - для запобігання рецидиву;
- профілактичне лікування - з метою запобігання загострення.

Також використовують і психотерапію.

Активне фармакологічне лікування хворого приводить до компенсації психічного стану, що дає можливість хворому тримати під власним контролем остаточні прояви своєї хвороби. Реабілітаційні заходи проводяться у психіатричному стаціонарі та в амбулаторних умовах [3].

Метою соціально-психологічних заходів є відновлення психічних сил людини, що має психічний розлад, до здатності нормально жити і працювати.

Також відновлюється позитивне ставлення хворого до родини, країни, життя. Попереджається формування схильності до самоізоляції. Стимулюється соціальна активність, відновлюються соціальні зв'язки.

Соціально-психіатрична реабілітація в амбулаторних умовах дає змогу хворому повернутися на попередню роботу або створює умови для раціонального працевлаштування, сприяє формуванню корисних інтересів, доцільному використанню вільного часу [3].

Якщо розглядати психологічні проблеми значної частини населення в умовах війни і постійного стресу, то необхідно зазначити, що їх вирішення не зводиться лише до роботи лікарів. Саме державна політика повинна сприяти формуванню життєстійкості у кризових умовах. В рамках формування такої державної політики пропонується низка заходів:

- висвітлення в засобах масової інформації та соціальних мережах життя і діяльності людей, що достойно, з честю вийшли з критичних ситуацій та важких життєвих обставин;
- розповіді про героїв минулих часів, наведення історичних паралелей;
- пропаганда здорового способу життя, занять спортом, йогой, медітації;
- зменшення чисельності висвітлення негативних подій у випусках новин (до речі у деяких країнах Сходу такі заборони давно існують, їх порушення суворо карається);

Проте, всі вищезазначені заходи будуть малоефективними, якщо керівництво держави не буде проводити рішучу й ефективну боротьбу з корупцією, злочинами та зловживаннями. Якщо не буде достатньо продуманої та ефективної економічної та соціальної політики. Тому що всі соціальні негаразди стають відомими для широкого загалу, висвітлюються у ЗМІ, миттєво розлітаються через соціальні медіа. І це пригнічує дух українців, добавляє песимізму, додаткового стресу, невпевненості у завтрашньому дні.

**Висновки.** В час війни й хронічного стресу для більшості українців, важливою проблемою, що потребує негайного вирішення, є питання формування життєстійкості у кризових і посткризових умовах. Це складне питання потребує комплексного підходу й відповідної державної політики. Й вирішення цього питання повинно відбуватися через реалізацію заходів у ЗМІ, сфері економіки, соціальних відносин, охорони здоров'я, боротьби зі злочинністю.

## ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. В ОП заявили, що Зеленський не говорив про 100 000 загиблих військових в інтерв'ю CBS. URL.: https://kurs.com.ua/novost/1347900-v-op-zajavili-chto-zelenskii-ne-govoril-o-100-000-pogibshih-voennih-v-intervju-cbs (дата звернення 14.04.2025).

2. Дзяк Л. А. Захворювання нервової системи у практиці лікаря загальної практики-сімейної медицини : навч. посіб. Київ, 2013. 200 с.

3. Психологічна реабілітація. URL.: http://www. https://uk.wikipedia.org/wiki/психологічна реабілітація (дата звернення 14.04.2025).

**Анжела Майстренко,**
кандидат історичних наук, доцент кафедри психології та суспільно-гуманітарних наук,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна

## РОЛЬ ГЕНДЕРНОЇ ПСИХОЛОГІЇ У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ПСИХОЛОГІВ НА ОСНОВІ МІЖНАРОДНОГО ДОСВІДУ

**Актуальність теми.** У сучасному суспільстві гендерні аспекти відіграють важливу роль у формуванні соціальних і професійних взаємин. Для психологів критично розуміти гендерні стереотипи, динаміку ролей та їхній вплив на поведінку клієнтів, що є основою ефективного консультування та терапії. Дослідження Н. Ладані та М. Л. Фрідлендер свідчать, що до 70% клієнтів стикаються з проблемами, частково обумовленими гендерними очікуваннями та конфліктами [1, с. 419–432]. Суспільні зміни, спрямовані на подолання гендерної нерівності, зумовлюють необхідність інтеграції гендерних аспектів у підготовку майбутніх фахівців. Наприклад, згідно з даними Державної служби статистики України, у 2021 році рівень зайнятості жінок працездатного віку становив лише 50% проти 61% для чоловіків. Така різниця може бути наслідком дискримінації, домашніх обов'язків або нерівного доступу до кар'єрних можливостей [2, с. 45]. Дані підкреслюють важливість врахування гендерних аспектів у роботі психологів, зокрема під час консультування клієнтів, які стикаються із труднощами у професійній сфері через гендерні стереотипи або нерівність.

**Мета дослідження.** Визначити роль гендерної психології у професійній підготовці майбутніх психологів, обґрунтувавши значення формування гендерної чутливості як ключової компетенції для роботи з клієнтами.

**Результати наукових досліджень.** Гендерна психологія – це галузь психології, яка вивчає психологічні аспекти гендерних відмінностей і впливу соціальних, біологічних і культурних факторів на поведінку та мислення людей залежно від їхньої гендерної ідентичності. Гендерна психологія наука досліджує, як стереотипи, соціальні очікування і рольова поведінка, пов'язана з чоловіками і жінками, формуються і впливають на особистість і стосунки між людьми. Важливими напрямами є вивчення гендерних ролей, стереотипів, гендерної ідентичності, а також їхнього впливу на психоемоційний стан і поведінку [3, с. 29–52, 53–76].

Гендерна психологія досліджує відмінності в поведінці, сприйнятті та соціальних ролях чоловіків і жінок, а також аналізує вплив цих факторів на розвиток особистості. У професійній підготовці психологів пропонуємо розглянути наступні аспекти:

- По-перше, інтеграція гендерних курсів. Освітні програми включають обов'язкові модулі з гендерної психології. У країнах Європи це практикується у понад 40% психологічних програм [1, с. 419–432].
- По-друге, розвиток гендерної чутливості, оскільки сучасні підходи вимагають від психологів розуміння впливу гендерних ролей на психоемоційний стан клієнтів, що на думку С. Алі та Г. Адсхед «дозволяє уникати упереджень у діагностиці та терапії» [4].
- По-третє, гендерні знання використовуються у роботі з випадками гендерної дисфорії, посттравматичних стресових розладів у ветеранів (зокрема, жінок), а також у боротьбі з домашнім насильством. Наприклад, у Канаді ефективність терапевтичних програм, які враховують гендерні аспекти, зросла на 25% [5]. Для порівняння,

в Україні жіночий ветеранський рух VETERANKA (офіційна назва – ГО «Жіночий ветеранський рух») є об'єднанням жінок-ветеранок, створеним для збільшення їх можливостей реалізації в суспільстві. Напрями діяльності руху VETERANKA охоплюють підтримку жінок у війську через забезпечення необхідним спорядженням, захист прав і сприяння кар'єрному зростанню; реабілітацію ветеранок, що включає психологічну підтримку, освітні проєкти та адвокацію змін у системі реабілітації; а також допомогу жінкам, постраждалим від війни, шляхом надання гуманітарної допомоги, ментальної підтримки й збору даних про їх потреби [6].

Вбачаємо, що гендерна психологія досліджує відмінності між поняттями «стать» і «гендер», їхній вплив на особистість і соціальну поведінку. Ці знання дозволяють майбутнім психологам більш глибоко розуміти клієнтів, враховувати їхню гендерну ідентичність, соціальні стереотипи та очікування. Наприклад, у роботі з чоловіками важливо враховувати стереотип про їхню «меншу емоційність», який часто перешкоджає їм відкрито говорити про свої проблеми. Знання гендерної психології допомагає фахівцям створити безпечне середовище для таких клієнтів [7, с. 171–193].

На переконання Х. Хартон, П. К. Лайонса у процесі професійної підготовки майбутніх психологів важливо формувати компетенції, спрямовані на розуміння гендерної різноманітності. До них належать: 1) емпатія – здатність розуміти потреби клієнтів, незалежно від їхньої гендерної ідентичності чи соціальних очікувань; 2) критичне мислення – уміння аналізувати гендерні стереотипи та їхній вплив на поведінку клієнтів; 3) навички консультування – здатність враховувати гендерний контекст у терапевтичному процесі [8, с. 19–24].

У навчальних програмах для психологів важливо використовувати інтерактивні методи, такі як кейс-стаді (метод дослідження), тренінги з гендерної чутливості, аналіз реальних прикладів. Наприклад, під час моделювання терапевтичних сесій можна використовувати сценарії, які включають питання гендерної дискримінації або проблеми формування самооцінки через соціальні стереотипи.

**Таблиця 1. Гендерні стереотипи у різних напрямах психології**

| Напрямок психології | Гендерний аспект | Приклад |
|---|---|---|
| Дитяча психологія | Вплив гендерних іграшок на розвиток дитини | Дівчаткам дарують ляльки, що формує стереотипи про догляд і материнство; хлопчикам пропонують конструктори, що стимулює розвиток технічного мислення. |
| | Гендерна соціалізація у дитячих колективах | У дошкільних закладах дівчат заохочують до спокійної поведінки, тоді як хлопчиків – до активних ігор, що формує відмінності в моделях поведінки. |
| Психологія праці | Гендерна нерівність у професійному середовищі | «Скляна стеля» для жінок у кар'єрі – обмеження доступу до керівних посад, навіть за рівної кваліфікації з чоловіками. |
| | Гендерний розрив у заробітній платі | Чоловіки отримують вищу заробітну плату навіть на аналогічних посадах. |
| Психологія стосунків | Вплив гендерних ролей на спілкування у парі | Очікування домінування чоловіка у стосунках; стереотип, що жінка повинна відповідати за емоційний комфорт у родині. |

**Закінчення таблиці 1**

| Напрямок психології | Гендерний аспект | Приклад |
|---|---|---|
| | Гендерні конфлікти через рольові очікування | Чоловік може відчувати тиск через необхідність бути «годувальником», тоді як жінка – через очікування, що вона обмежить кар'єру на користь сім'ї. |
| Психологія освіти | Гендерні очікування від академічної успішності | Стереотипи, що дівчата краще проявляють себе в гуманітарних дисциплінах, а хлопці – у технічних науках. |
| | Гендерні бар'єри у виборі професій | Дівчата рідше обирають STEM-напрямки через недостатню підтримку в школі або відсутність рольових моделей. |
| Клінічна психологія | Гендерні відмінності у проявах психічних розладів | У жінок частіше діагностують депресію через соціальні ролі, які передбачають приховування негативних емоцій. |
| | Гендерні особливості в діагностиці ПТСР | У жінок ПТСР часто проявляється через тривожність і депресію, у чоловіків – через агресивність і проблеми з самоконтролем. |
| Соціальна психологія | Вплив гендерних стереотипів на соціальну поведінку | Жінок частіше оцінюють за зовнішнім виглядом у соціальних контекстах, тоді як чоловіків – за професійними досягненнями. |
| | Гендерні стереотипи у медіа | У рекламі жінок часто зображують у ролі домогосподарок, а чоловіків – як успішних професіоналів, що впливає на формування суспільних уявлень. |

Результати таблиці демонструють, що гендерні аспекти впливають на всі сфери людського життя – від дитячого розвитку до професійної діяльності, стосунків і психічного здоров'я. Врахування цих аспектів є необхідним для підвищення ефективності психологічної практики, що включає навчання майбутніх психологів для роботи з клієнтами різних гендерних груп. Так, навчальні програми мають включати гендерну складову, забезпечуючи студентів знаннями про гендерну дискримінацію, рівність та права людини. Наприклад, у рамках курсу «Гендерна психологія» можна впровадити тему про гендерні аспекти комунікації.

**Висновки.** Отже, інтеграція гендерних аспектів у навчальні програми дозволить студентам усвідомлювати вплив соціальних стереотипів, уникати дискримінації у роботі з клієнтами та забезпечувати якісний психологічний супровід. Таким чином, гендерна психологія сприяє професійному розвитку психологів, допомагаючи їм враховувати особливості поведінки клієнтів. Інтеграція цих знань в освітні програми сприяє підвищенню ефективності терапевтичної практики та формуванню стійких етичних стандартів.

**ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА**

1. Sex and Gender in Professional Psychology Education and Training / N. J. Kaslow et al. *The Oxford Handbook of Education and Training in Professional Psychology.* 2014. URL: https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199874019.013.016.

2. Ґендерний профіль країни Україна ЄС за ґендерну рівність: служба допомоги реформам. Звіт, 2023. 100 с. URL: https://euneighbourseast.eu/wp-content/uploads/2024/03/eu4genderhelpdesk_ukrainegenderprofile_2023-cgp_ukr_v5.pdf.

3. Gender, Sex, and Sexualities / ed. by N. Dess, J. Marecek, L. Bell. Oxford University Press, 2018. URL: https://doi.org/10.1093/oso/9780190658540.001.0001.

4. Ali S., Adshead G. Just Like a Woman: Gender Role Stereotypes in Forensic Psychiatry. *Frontiers in Psychiatry.* 2022. Vol. 13. URL: https://doi.org/10.3389/fpsyt.2022.840837 (date of access: 25.11.2024).

5. Tackling gender imbalance in psychology. *BPS*. URL: https://www.bps.org.uk/psychologist/tackling-gender-imbalance-psychology.

6. Про нас | Жіночий ветеранський рух. *Жіночий ветеранський рух*. URL: https://uwvm.org.ua/uk/our-goals-uk/.

7. The future of sex and gender in psychology: Five challenges to the gender binary. / J. S. Hyde et al. *American Psychologist*. 2019. Vol. 74, no. 2. P. 171–193. URL: https://doi.org/10.1037/amp0000307.

8. Harton H. C., Lyons P. C. Gender, Empathy, and the Choice of the Psychology Major. *Teaching of Psychology*. 2003. Vol. 30, no. 1. P. 19–24. URL: https://doi.org/10.1207/s15328023top3001_03.

**Наталія Нестеренко,**
доктор філософії,
Національний університет оборони України,
м. Київ, Україна

## ЖИТТЄСТІЙКІСТЬ ЯК ВНУТРІШНІЙ РЕСУРС ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦЯ

**Актуальність проблеми.** Виконання службових обов'язків військовослужбовцями в умовах воєнного стану є випробуванням: виконати завдання і залишитися живим. Тривале навантаження на психіку комбатанта через психотравмуючі події, складні негативні умови професійної діяльності призводять до зниження ефективності його функціонування, відповідно виникає дисгармонія, внаслідок якої з'являються психічні травми, короткочасні чи тривалі психічні розлади. Особистісна перебудова, яка відбувається в бойових умовах, сприяє набуттю якостей та особистісних властивостей, що надалі сприяють трансформації і розвитку життєстійкості протягом життя, ґрунтуючись на позитивному самоставленні і почутті задоволеності від власної життєдіяльності, включно з ціннісно-смисловими установками на власну здатність визначати і контролювати події свого життя [1, с. 74].

**Мета дослідження.** Теоретично проаналізувати проблеми життєстійкості та її роль у вирішенні складних життєвих ситуацій.

**Результати наукових досліджень.** Теоретичним підґрунтям поняття життєстійкості стала думка про екзистенційну мужність, «відвагу бути», де «мужність» визначено як «силу духу, що здатна подолати все те, що перешкоджає досягненню найвищого блага», яку запровадив П. Тілліх. Американський психолог С. Мадді ввів термін «життєстійкості» у психологічну науку та визначив його як особливу інтегративну якість особистості, певну систему поглядів і переконань, які дають змогу витримувати стресову ситуацію, позитивно сприймати навколишню дійсність і зберігати внутрішню рівновагу та гармонію [6].

Зокрема С. Мадді запропонував такий перелік життєстійких переконань (компонентів): залученість, контроль та прийняття ризику, що увійшли у конструкт "hardiness" (фортеця, витривалість). Залученістю науковець назвав ставлення військовослужбовця до себе, навколишнього світу й особливостей взаємодії з ним, що надихає та дає змогу відчувати себе особистістю цінною, значущою, здатною вирішувати життєві завдання, не зосереджуватися на негативних чинниках. Розвиненість цього життєстійкого переконання вказує на екстраполяцію себе у зовнішній світ, отримання задоволення від власної діяльності, що сприяє самореалізації, лідерству, підтриманню здорового способу життя, впевненості в тому, що все, що відбувається, є шансом. Водночас за відсутності цього компонента людина відчуває себе «поза» життям. Друге життєстійке переконання – контроль за обставинами, що стимулює розвиток альтернативних шляхів впливу на стресові зміни, усвідомлення людиною причинно-наслідкових зв'язків між діями, вчинками, подіями та зусиллями або, навпаки, шлях уникнення та бездіяльності, що спричиняє втрату смислу, виникнення стану безпорадності та безрезультативності намагань впливати на хід подій. Третім компонентом є виклик (прийняття ризику) – сприймання військовослужбовцем життєвих подій та обставин як особистісного випробування, через яке відбувається активне набуття знань із досвіду з подальшим їх застосуванням у діяльності. Такі настанови не з'являються від народження, а формуються і розвиваються протягом життя. На думку С. Мадді, «стиль Прометея» є здатністю військовослужбовця усвідомлювати психологічне значення набутого життєвого досвіду (негативного або позитивного) і перетворювати цей

досвід або його наслідки в нові можливості для самовдосконалення. В умовах широкомасштабної агресії проти України з боку Російської Федерації розвинена життєстійкість військовослужбовців дає змогу приймати рішення у складних ситуаціях вибору, ухвалювати управлінські рішення, аналізувати причини поразок і знаходити ресурс для відновлення. Низький рівень життєстійкості вказує на низьку мотивацію до саморозвитку, намагання уникати невдач, пасивність (бездіяльність) під час виконання службово-бойових завдань.

Вітчизняні науковці наголошують, що, переживаючи складну життєву ситуацію, викликану обставинами воєнного часу, особистість крізь біль і страждання здатна зцілитися, сформувати життєстійкість: «долати перешкоди, знаходити переваги в будь-якій ситуації, відчувати задоволення та ефективно вибудовувати життєдіяльність, надавати відчуття внутрішньої рівноваги та загального психологічного благополуччя, сприяти розвитку креативності, відповідальному ставленню до життєвого плину» [3, с. 89].

Науковці наголошують, що спосіб виживання у складних життєвих ситуаціях допомагає людині вибудовувати життєстійку поведінку через особистісну трансформацію та самовдосконалення. Розуміння сутності виниклої екстремальної ситуації як нової дійсності приводить до опанування нових знань та навичок. Здатність оптимально оцінювати життєві труднощі сприяє переусвідомленню складної ситуації, отриманню нового її розуміння, розширенню власних життєвих контекстів та переведенню цієї ситуації в особистісний досвід, знаходженню шляхів адекватного реагування на ситуацію та найбезпечніших варіантів рішень, вмінню використовувати результати вирішення складної ситуації для побудови нових особистісних стратегій життєстійкості [2, с. 142].

На думку Т. Титаренко, конструктивне переосмислення людиною власних переживань, пов'язаних із травмою, істотно сприяє підвищенню життєстійкості. Внаслідок пережитих травмувальних подій відбувається загартування особистості, що може в майбутньому стимулювати особистісне зростання, відповідно нове ставлення до стресових реакцій як ресурсу посилює імунітет до травматизації і сприяє посттравматичному зростанню [4, с. 7]. Науковиця визначила такі стратегії посттравматичного зростання: здатність позитивно інтерпретувати воєнну травматизацію; відновлення здатності до сенсотворення; зміна ставлення до себе завдяки мобілізації ресурсів самозбереження та самовідновлення [4, с. 3–10].

На думку О. Чиханцової, ступінь сформованості здатності особистості витримувати ситуацію гострого або хронічного стресу, зберігати внутрішню збалансованість, не знижуючи успішності діяльності, є фундаментом розвитку особистісних рис та одним із ключових параметрів індивідуальної здатності людини до зрілих форм саморегуляції [5, с. 340– 344].

**Висновок.** Життєстійкість військовослужбовця як внутрішній ресурс є індивідуальною здатністю до зрілих форм саморегуляції, яка дає змогу витримувати ситуацію гострого або хронічного стресу, утримувати внутрішню збалансованість, підвищувати рівень фізичного і психічного здоров'я, поліпшуючи адаптацію до стресових ситуацій через пов'язаність із самодетермінацією та самореалізацією особистості.

Отже, психологічні установки та ефективні навички допомагають військовослужбовцям долати життєві труднощі, змінювати складні обставини життя на нові можливості, набуваючи при цьому корисного досвіду. Особистісне зростання військовослужбовця сприяє життєстійкості, яка містить три структурних компоненти: залученість, контроль та прийняття ризику, які поєднують у собі когнітивно-емоційну та поведінкову складові. Психологічна установка залученості утворюється на основі потреби військовослужбовця

бути залученим до процесу життєдіяльності незалежно від сприятливих чи несприятливих життєвих обставин; психологічні установки контролю відображають віру у власні можливості і здатність впливати на ситуацію, розглядати шляхи її вирішення з різних точок зору, тому ступінь драматичності події сприймати лише суб'єктивно; психологічні установки ризику опосередковано вказують на набуте екзистенційне розуміння того, що реакція на стрес під час проходження військової служби є нормою для здобуття професійного досвіду. Розвинена життєстійкість сприяє активній життєвій позиції, здатності самостійно обирати життєвий шлях. Життєстійкість також тісно пов'язана зі статусом досягнутої ідентичності військовослужбовця з військовим колективом та корелює із соціально значущими особистісними якостями: сформованими життєвими цілями, відповідальністю, загальною соціальною активністю, реалізацією власного потенціалу.

Здатність знаходити сенс у разі отримання поразки, брати на себе відповідальність та конструктивно вирішувати проблемні ситуації відображають здатність військового до творчого самовизначення, яке дає змогу вирішувати життєві та службові (професійні) завдання, керувати власним життям. Життєстійкість впливає на особливості соціальної взаємодії, вибудовування відносин взаємоповаги та взаєморозуміння, відображає психологічну готовність особистості до докладання зусиль для здобуття знань, відчуття впевненості, спрямування власної діяльності на досягнення результату.

## ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Кокун О.М. Професійна життєстійкість особистості: аналіз феномена // *Актуальні проблеми психології:* зб. наук. пр. Ін-ту психол. імені Г. С. Костюка. 2020. Т. V. Вип. 20. С. 68–81.

2. Мілорадова Н.Е. Розвиток життєстійкості особистості в умовах воєнного стану // *Забезпечення психологічної допомоги в секторі безпеки та оборони України* : зб. тез II Всеукр. міжвід. психол. форуму (м. Київ, 30 трав. 2023 р.). Київ, 2023. С. 140–144.

3. Прядко В.В. Складна життєва ситуація як провідна умова формування життєстійкості особистості // *Теоретичні і прикладні проблеми психології*. 2021. № 1. С. 74–99.

4. Титаренко Т. М. Особистість перед викликами війни: психологічні наслідки травматизації // *Проблеми політичної психології* : зб. наук. праць / Асоц. політ. психологів України, Ін-т соц. та політ. психології НАПН України. Київ, 2017. № 5 (19). С. 3–10.

5. Чихансова О.А. Модель життєстійкості особистості. Актуальні проблеми психології. *Збірник наукових праць Інституту психології імені Г.С.Костюка НАПН України*. 2017. Том. V. Випуск 17. С. 142–150.

6. Maddi S.R., Harvey R.H., Khoshaba D.M., Fazel M., Resurreccion N. The personality construct of hardiness, IV: Expressed in positive cognitions and emotions concerning oneself and developmentally relevant activities // *Journal of Humanistic Psychology*. 2009. Vol. 49 (3). P. 292–305.

**Вікторія Перевознюк,**
кандидат педагогічних наук, доцент,
Кременчуцький національний університет
імені Михайла Остроградського,
м. Кременчук, Україна

## ЛОКАЛЬНО ОРІЄНТОВАНА ОСВІТА В АСПЕКТІ ФОРМУВАННЯ ЖИТТЄСТІЙКОСТІ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

**Актуальність проблеми.** Повномасштабна російська агресія, яка триває вже понад три роки, поставила перед українською освітою екзистенційні виклики. Освіта має відповідати на них суттєвою модифікацією змісту і форм навчання, значним посиленням виховної компоненти, спрямованої на формування національної свідомості, патріотизму й активної громадянської позиції. Одним із ключових завдань сучасної української освіти є також формування життєстійкості здобувачів освіти, тобто їхньої здатності долати труднощі, розв'язувати найскладніші проблеми, виходити з криз, зберігаючи критичність мислення і віру в перемогу. Значний потенціал у цьому аспекті має локально орієнтована освіта, сутність якої полягає в максимальному наближенні змісту й форм навчання до потреб конкретної громади. Локально орієнтована освіта, яка виникла у США на початку нульових саме як дієва педагогічна технологія подолання кризових явищ, має в своєму арсеналі велику кількість методів і засобів вирішення тих проблем, з якими стикнулася українська освіта внаслідок з російсько-українською війною.

**Мета дослідження.** Мета дослідження полягає у розгляді потенціалу локально орієнтованої освіти в аспекті формування життєстійкості здобувачів освіти в умовах воєнного стану.

**Результати наукових досліджень.** Концептуальні засади локально орієнтованої освіти (Place-based Education) були розроблені відомими американськими освітологами і педагогами-практиками Г. Смітом [5] і Д. Собелем [6]. Орієнтація на місцевий контекст мала на меті подолання негативних наслідків глобалізації та колонізації, актуалізацію змісту навчання, його модернізацію і наближення до інтересів учнів як представників певних територіальних громад.

Головними принципами локально орієнтованої освіти є:

- орієнтація на потреби конкретної місцевої громади з урахуванням її культурної, соціальної та економічної специфіки;
- активне залучення місцевих ресурсів (природних, людських, матеріальних і нематеріальних);
- налагодження взаємодії і співпраці освітніх установ і територіальної громади (те, що Д. Собель виносить у заголовок своєї монографії, – зв'язок класів і громади [6]).

Залучення здобувачів освіти до вирішення проблем, які є життєво важливими для їхнього безпосереднього оточення, не тільки позитивно впливає на мотивацію до навчання, а й значно актуалізує виховну складову освітнього процесу.

Для сучасної України локально орієнтована освіта корисна у декількох аспектах. Передусім, вона сприяє деколонізації та дерусифікації, що є важливим в аспекті інформаційного протистояння. На необхідності посилення цих процесів наполягають О. Бажан [1] та М. Зимовець і Г. Черевичний [2]. Також локально орієнтована освіта завдяки зверненню до культури, мистецтва і літератури рідного краю дозволяє посилити національно-патріотич-

не виховання, яке є запорукою перемоги і успішної післявоєнної відбудови країни. В умовах воєнного стану навчання мовно-літературних предметів є інструментом виховання патріотизму і формування національної ідентичності, на що звертає увагу А. Чернякова [3].

Значущими є можливості локально орієнтованої освіти в аспекті подолання освітніх втрат, спричинених тривалою війною. Механізми подолання освітніх втратт у навчанні української літератури розглядає Т. Яценко [4]. Залучення здобувачів освіти до роботи над проєктами, актуальними і корисними для громади, сприяє формуванню широкого комплексу компетентностей, що дозволяє суттєво зменшити освітні втрати.

Особливо варто наголосити на потенціалі локально орієнтованої освіти в аспекті формування життєстійкості здобувачів освіти, що є надзвичайно актуальним для сьогоденної України.

В умовах тривалої війни освіта має сприяти вихованню психологічної стійкості, розвиткові емпатії, критичного мислення та емоційного інтелекту. Залучення здобувачів освіти до волонтерської діяльності, допомоги тим, хто потрапив у складні обставини, втратив рідних, домівку, майно тощо, сприяє формуванню цієї якості.

Волонтерська діяльність, окрім психологічної стійкості, розвиває життєво важливі соціальні навички – зокрема, навички роботи в команді та співпраці. Завдяки спільній праці молодь починає усвідомлювати себе не як окрему одиницю, а як члена громади, від якого залежить її добробут та навіть існування. Взаємодопомога і колективізм сприяють соціалізації молоді, її адаптації до кризових умов, в яких їй довелося дорослішати. Варто окремо наголосити на такому різновиді волонтерство, як допомога внутрішньо переміщеним особам. Взаємодія з новими членами територіальної громади допомагає кращому розумінню спільного і відмінного, розвиткові толерантності і здатності до прийняття іншого. Склад територіальної громади змінюється внаслідок війни, однак це не має негативно впливати на солідарність, спричинювати конфлікти.

Волонтерська діяльність, спрямована на допомогу пораненим (як військовим, так і цивільним особам у шпиталях) сприяє вихованню співчуття, навичок психоемоційної підтримки. Крім того, молода людина спостерігає за тим, як переносять страждання інші, бачить на власні очі приклади життєстійкості та героїзму.

Залучення здобувачів освіти до практичної діяльності над проєктами, що мають користь для міста і громади, позитивно впливає на інтелектуальний, емоційний і соціальний розвиток, на формування впевненості у власних силах, що є основою життєстійкості.

Оскільки локально орієнтована освіта базується на залученні місцевого людського ресурсу, то до навчального процесу мають максимально залучатися різні представники територіальної громади: військові, ветерани, волонтери, митці, медики тощо. Налагодження зв'язків між різними інституціями (органами місцевого самоврядування, державними установами, громадськими організаціями) є запорукою формування життєстійкого молодого покоління.

Окремо слід зазначити важливість розвитку неформальної освіти, спрямованої на формування національної ідентичності, активної громадянської позиції, медіаграмотності, навичок інформаційної гігієни.

**Висновки.** Локально орієнтована освіта є потужним інструментом формування життєстійкої особистості, здатної ефективно діяти в умовах тривалої кризи. Базована на місцевих ресурсах освіта сприяє укоріненню здобувачів освіти у власному соціокультурному просторі, формуванню патріотизму, активної громадянської позиції та здатності гідно відповідати на виклики часу.

**ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА**

1. Бажан О. Г. У чому полягає деколонізація в українському публічному просторі в умовах російсько-української війни? *Перелом: війна Росії проти України у часових пластах і просторах минувшини. Діалоги з істориками*: у 2-х кн. / упоряд.: Г. Боряк, О. Ясь; відп. ред. В. Смолій; НАН України, Інститут історії України. К.: Інститут історії України НАН України, 2022. Кн. 1, Розділ 1. С. 109–111.

2. Зимовець М. С., Черевичний Г. С. Трансформація політики декомунізації до деколонізації та дерусифікації в умовах повномасштабного російського вторгнення в Україну. *Вісник науки та освіти*. 2023. № 2 (8). С. 665–678.

3. Чернякова А. В. Національно-патріотичне виховання у практиці викладання української мови в умовах воєнного стану. *Історико-педагогічні студії: Науковий часопис* / гол. ред. Н.М. Дем'яненко. Київ: Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2022. Вип. 15–16. С. 161–165.

4. Яценко Т. Освітні втрати у навчанні української літератури: механізми подолання. 2023. URL: https://lib.iitta.gov.ua/737439/1/.pdf (дата звернення: 21.04.2025)

5. Smith G. Place-based education: Learning to be where we are. *Phi Delta Kappan*. 2002. Vol. 83. P. 584–594.

6. Sobel D. Place-based education: connecting classrooms and communities. Barrington, MA: The Orion Society, 2004. 96 p.

**Марія Пухова,**
здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
група ЖУР-22-1,
Кременчуцький національний університет ім. Михайла Остроградського,
м. Кременчук, Україна
**Віта Хміль-Чуприна,**
кандидат наук із соціальних комунікацій, доцент,
Кременчуцький національний університет ім. Михайла Остроградського,
м. Кременчук, Україна

## МЕНТАЛЬНЕ ЗДОРОВ'Я В УМОВАХ КРИЗИ СУЧАСНОСТІ

**Актуальність проблеми.** Здорова психіка один з ключових аспектів високої якості життя людини. Зовсім нещодавно це вважалося несерйозним, у порівнянні з фізичним станом, адже якщо робітник фізично повноцінний, то ніщо не заважатиме виконати місячний план. Лише з розвитком психології як науки, а психіатрії як галузі медицини людство навчилося давати раду не лише матеріальним, а й ментальним відхиленням. Сучасність кидає нам нові виклики: розширене використання новітніх технологій підвищує кількість вимог. Роботодавець вимагає від найму цілодобової продуктивності із застарілою оцінкою праці, звідси проблеми з пошуком роботи, трудоголізм, прокрастинація та професійне вигорання [1].

Першою хвилею серйозної кризи, яка нещодавно спіткала світ, стала пандемія COVID-19, яка вимагала швидкої адаптації до нових умов. Компаніям відкрилася можливість віддаленої роботи, яка стала єдиним можливим способом заробітку, тоді як для персоналу постала нова дилема: боротьба зі щоденним страхом та ізольованістю внаслідок тривалого карантину. Не можна оминути той факт, що тривала ізоляція зумовила діджиталізацію документообігу, фінансових операцій, освіти та спонукала розвиток технологій для пошуку інноваційних рішень.

**Мета дослідження.** Поширення інформації про ментальне здоров'я як одного з головних аспектів стабільності особистості, порушення питання доступності та різноманітності психічної допомоги в епоху цифрового зв'язку. Визначення найбільш поширених психічних розладів, пов'язаних з сучасною кризою та технологічним розвитком.

Проте що ця криза означала для психіки? Падіння рівня соціалізації, підвищення кількості випадків депресії – найочевидніше. Ще ніколи за часів виникнення Інтернету люди не були примусово замкнені вдома на довгі місяці. Вперше про масову психологію стало модно говорити, з'явилися люди, які не боялися звернутися по допомогу, розуміючи, що щось не так. А відтак за попитом прийшла пропозиція: психологія одна з найпопулярніших спеціальностей у вищих навчальних закладах, за першим же запитом можна знайти курси на будь-який смак і гаманець [2].

Ледве світ почав оговтуватись від вірусу та обов'язкових вакцин, українців спіткала нова криза. Розпочалося повномасштабне вторгнення, яке призвело до набагато складніших проблем, вирішувати які доведеться не одному поколінню. Після того як ми вивчили назви військової техніки, в меліапросторі спливли назви психічних розладів, про які раніше ніхто не задумувався. До війни неможливо звикнути чи підготуватися, вона лишає невиліковні враження, жахливі відбитки генетичної пам'яті, в цей момент загальносвітові проблеми стають менш актуальними. Проте людина така істота, яка адаптується до будь-яких умов.

**Результати наукових досліджень.** Тож основним предметом досліджень та пріоритетних напрямів сучасної української психології є побудова повноцінного життя в умовах непевного майбутнього. Першим кроком до вирішення проблеми є обізнаність, отже першочергова задача ЗМІ – інформування соціуму щодо наслідків війни та шляхів їх усунення. Поширення інформації про онлайн-платформи та простори підтримки не менш важливе за навчання психологічним технікам, які людина може використати самотужки. Таким чином завдяки віддаленому доступу зникає почуття самотності та відчаю, адже саме на це розраховує ворог, вводячи інформаційно-психологічні операції як один із засобів гібридної війни.

Серед доведених ефективних способів боротьби з тривожністю, пригніченим станом та нав'язливими думками можна виділити кілька видів. Зосередження на собі: здорове харчування, фізична активність, відмова від алкоголю, зловживання ліками, заспокійливими чи транквілізаторами. Здоровому тілу завжди легше впоратися з негараздами, як матеріальними, так і емоційними. Важливо мати план на майбутнє, хоча б на кілька годин і зосередити свою увагу на тому, що перебуває під безпосереднім контролем людини. Тут може нагодитись правило заправленого ліжка: коли події глобального значення неконтрольовані, ви завжди можете контролювати простір навколо себе. Люди навколо: не варто переривати усе спілкування зі знайомими та рідними. Якщо це не приносить дискомфорту, то комунікація ніколи не зашкодить. Також важливо піклуватися про когось, щоб мати змогу отримувати і висловлювати позитивні емоції, відволікатися від страшних подій і розуміти, що все можливе було зроблено. Інформаційна гігієна: сучасний світ перенасичений інформацією, не завжди вона допомагає, а людям у вразливих станах може нашкодити через брехню, маніпуляції чи занадту відвертість. Ефективними виходом з перенасичених новин є дозування інформації, правильний час перегляду медіа та перевірка джерел. Яким би яскравим не був заголовок, не це визначає правдивість наведеного та компетентність автора [3].

Проте важливо не забувати, що кваліфіковану допомогу може надати лише спеціаліст у відповідних установах. Напрями дослідження сучасної психіатрії націлені на допомогу людям, призначені ліки не мають на меті перетворити пацієнта на недієздатну особу, а навпаки позбавляють людину від гострих психічних станів, які шкодять їй самій і оточуючим. Каральна психіатрія минулих століть давно лишилася предметом архіві та документів. із популяризацією прав людини та укріпленням засад гуманності майже всі течії природничих та технічних наук напрямлені на підвищення комфорту та якості життя людства.

**Висновки.** Важливо розбиратися з такими наслідками як ПТСР, контузія, синдром врятованого, тривожний розлад, депресія, панічні атаки, які є найпоширенішими як серед цивільних громадян, так і серед військових. Також необхідно розробляти відповідну політику медіа та правила публікації, щоб оминати або пом'якшувати тригерні теми та специфічні висловлювання. Інклюзія має бути не тільки фізичною, але й ментальною. Яскравим прикладом уваги до проблем травмованих війною є законна заборона на використання піротехнічних розважальних засобів, зокрема феєрверків, та введення відповідальності за її порушення. Побудова стабільного майбутнього напряму залежить від стабільності сьогодення, тож звертаючи увагу на свій психологічний стан, українці мають всі шанси покращити якість свого життя. Адже як промовляв Аристотель: «саме в найтемніші моменти ми повинні зосередитися, щоб побачити світло».

**ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА**

1. Чому важливо дбати про психічне здоров'я: https://moz.gov.ua/uk/chomu-vazhlivo-dbati-pro-psihichne-zdorovja.

2. COVID-19: як пандемія і карантин впливають на психічне здоров'я: https://suspilne.media/171601-covid-19-ak-pandemia-i-karantin-vplivaut-na-psihicne-zdorova/.

3. Вплив війни на людину. Зміни психіки та характеру в умовах воєнного стану: https://umj.com.ua/uk/publikatsia-241952-vpliv-vijni-na-lyudinu-zmini-psihiki-ta-harakteru-v-umovah-voyennogo-stanu.

**Роман Романюк,**
здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти, спеціальність «Психологія»,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет,
імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна
**Артур Засєкін,**
кандидат психологічних наук,
доцент кафедри психології та суспільно-гуманітарних наук,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна

## ПСИХОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ІНТЕРНЕТ-ЗАЛЕЖНОЇ ПОВЕДІНКИ СТУДЕНТІВ В КОНТЕКСТІ ВОЄННОЇ ЗАГРОЗИ

**Актуальність дослідження.** Повномасштабна війна в Україні значно змінила соціальне, інформаційне та психологічне середовище життя молоді. Студенти як соціальна група виявились особливо вразливими до викликів воєнного стану: нестабільність, ізоляція, втрата звичного ритму життя та навчання сприяють зростанню емоційного напруження і пошуку компенсаторних стратегій, серед яких одним із найбільш доступних є занурення в онлайн-середовище. Це зумовлює підвищення ризику розвитку інтернет-залежності, яка може мати серйозні наслідки для психічного здоров'я, когнітивного функціонування та соціальної адаптації студентів.

**Мета дослідження** - визначити та проаналізувати психологічні чинники, що сприяють виникненню інтернет-залежності у студентів в умовах воєнного стану в Україні.

**Результати наукових досліджень.** Згідно з даними сучасних психологічних досліджень, інтернет-залежність розглядається як деструктивна форма поведінкової залежності (Асєєва Ю. О., Мудрик А.Б.). У роботах Сахно П.І. (2023) висвітлюється взаємозв'язок між інтернет-залежністю, емоційним станом та рівнем тривожності студентів. В умовах війни до традиційних чинників додаються нові – психологічна нестабільність, переживання втрати, страх за майбутнє, а також ізоляція, відсутність офлайн-контактів та обмеженість можливостей самореалізації.

У роботі Соломка Е., Михайлишин У. (2016) проаналізовано психологічні особливості впливу інтернет-залежності на особистість у період ранньої юності. Інтернет-залежність розглядається як нав'язлива потреба перебувати в онлайн-середовищі та труднощі з його самостійним залишенням. Авторами емпірично підтверджено, що високий рівень інтернет-залежності корелює з низьким рівнем самооцінки у підлітків, тоді як достовірного зв'язку з рівнем упевненості в собі виявлено не було. У рамках дослідження запропоновано та апробовано корекційну програму тренінгового формату, спрямовану на зниження проявів залежності та покращення самосприйняття і впевненості в собі у підлітків віком 14–16 років.

Заслуговує уваги зібраний у навчальний посібник під авторством Мудрика А. Б. (2022) системний виклад психології залежної поведінки, зокрема у межах розгляду нехімічних адикцій. Автор детально аналізує інтернет-залежність як форму деструктивної поведінкової адикції, пов'язану з емоційною нестійкістю, потребою в уникненні фрустрації та компенсацією дефіциту міжособистісної взаємодії. Висвітлюються психологічні механізми

розвитку, типологія, діагностичні критерії та напрями психокорекції, що створює методологічну основу для вивчення інтернет-залежності студентів в умовах воєнного стану як адаптивної, але потенційно патологічної стратегії психологічного самозахисту.

Важливим для нашого дослідження є роботи А. Засєкіна, присвячені аналізу феномену інтернет-залежності в освітньому середовищі. Зокрема, у статті «Комп'ютеризація та інтернетизація сучасного суспільства як фактори кіберзалежності здобувачів освіти» (2024) автор розглядає цифрову трансформацію освітнього простору як один із ключових чинників формування кіберзалежної поведінки. Особлива увага приділена ризикам інформаційного перенасичення, структурним змінам у сприйнятті часу, а також втраті особистісного контролю за онлайн-активністю — аспектам, які є надзвичайно релевантними для студентської молоді в умовах воєнного стану.

У публікації «Розвиток інтернет-залежності студентів в контексті психологічних теорій і концепцій» (2024) Засєкін А. пропонує багаторівневий теоретичний аналіз, інтегруючи підходи когнітивно-поведінкової, психодинамічної та екзистенційної психології. Це дозволяє розглядати інтернет-залежність як механізм уникнення психологічної тривоги, самозахисту в умовах невизначеності та дефіциту соціальної підтримки. Ці теоретичні узагальнення створюють важливе підґрунтя для глибшого розуміння психологічних чинників інтернет-залежної поведінки студентів у кризових умовах сучасності.

Запропонована тема є перспективною для виконання кваліфікаційної роботи, оскільки дозволяє поєднати емпіричне дослідження, аналіз чинників дезадаптації та формування практичних рекомендацій для профілактики інтернет-залежності серед студентської молоді. Результати можуть бути впроваджені в освітньо-психологічну практику ЗВО, зокрема у програми ментального здоров'я, тренінги психологічної грамотності та підтримки студентів у період невизначеності.

Таким чином, комплексне вивчення особистісних, мотиваційних і ситуативних характеристик може дати змогу виявити профіль ризику інтернет-залежності студентів в умовах кризи.

**Висновки.** В умовах війни інтернет-залежність студентів набуває нових форм і масштабів, зумовлених посиленням емоційного навантаження, соціальної ізоляції та психологічної дезадаптації. Дослідження психологічних чинників, що впливають на цю залежність, є необхідною умовою для формування системи профілактики та психолого-педагогічного супроводу студентської молоді у воєнний і повоєнний періоди.

**ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА:**

1. Асєєва Ю. О. Комп'ютерна залежність, інтернет-залежність та кіберадикції. *Психологічний часопис*. 2020. Т. 6. №. 6. С. 57–65

2. Засєкін А. Комп'ютеризація та інтернетизація сучасного суспільства як фактори кіберзалежності здобувачів освіти Перспективи та інновації науки. *Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина»*. 2024. Вип. № 1. С. 522–530.

3. Засєкін А. Розвиток інтернет-залежності студентів в контексті психологічних теорій і концепцій. *Наукові перспективи*. 2024. № 1(43). С. 782–791.

4. Мудрик А. Б. Психологія залежної поведінки : навчальний посібник. Луцьк : ПП Іванюк В.П., 2022. 236 с.

5. Сахно П.І. Рівень інтернет-залежності осіб підліткового та юнацького віку в період воєнного стану. *Соціально-гуманітарні аспекти розвитку сучасного суспільства*: Матеріали десятої Всеукраїнської наукової конференції студентів, аспірантів, викладачів та спів-

робітників (Суми, 27–28 квітня 2023 р.) / уклад. М. М. Набок. Суми : Сумський державний університет, 2023. 367 с., С.268-272.

6. Соломка Е. Т., Михайлишин У. Б. Психологічні особливості інтернет залежності в ранньому юнацькому віці. *Актуальні проблеми психології* : зб. наук. праць Інституту психології ім. Г. С. Костюка НАПН України. Київ, 2016. Вип. 45. Т. 1. Організаційна психологія. Економічна психологія. Соціальна психологія. С. 247–256.

**Вікторія Шевчук,**
кандидат психологічних наук, доцент,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна

## ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕЖИВАННЯ САМОТНОСТІ У ПІДЛІТКІВ З РІЗНИМ СОЦІОМЕТРИЧНИМ СТАТУСОМ

**Актуальність дослідження** особливостей переживання самотності у підлітків з різним соціометричним статусом зумовлена низкою соціально-психологічних, освітніх і клінічних факторів, які визначають емоційне благополуччя молоді у сучасному суспільстві.

Підлітковий вік є критичним періодом соціалізації, коли формується самооцінка, ідентичність та потреба у приналежності до групи однолітків. У цей час соціальні взаємини відіграють вирішальну роль у психологічному розвитку особистості. Соціометричний статус – тобто рівень прийняття підлітка у групі — безпосередньо впливає на його самопочуття, почуття значущості та соціальну включеність. Ті підлітки, які мають низький соціометричний статус або перебувають у позиції соціального відторгнення, значно частіше переживають емоції самотності, ізоляції, тривоги й депресії.

Самотність у підлітковому віці не лише впливає на емоційний стан, але й має довготривалі наслідки, включаючи погіршення соціальних навичок, зниження академічної успішності, зростання ризику девіантної поведінки та формування стійких дезадаптивних установок у дорослому житті. Особливої уваги заслуговує той факт, що самотність часто має латентний характер — тобто не завжди відкрито проявляється, але суттєво впливає на поведінку та психологічне благополуччя підлітка.

У світлі зростання соціальних викликів, впливу цифрових технологій, зміни моделей спілкування та зниження якості міжособистісних контактів, проблема самотності серед молоді набуває ще більшої актуальності. Вивчення її у контексті соціометричного статусу дозволяє точніше ідентифікувати групи ризику, прогнозувати можливі психоемоційні труднощі та розробляти профілактичні й корекційні програми з метою підтримки соціально-психологічної адаптації підлітків. Таким чином, актуальність теми дослідження полягає у необхідності поглибленого розуміння взаємозв'язку між соціальною позицією підлітка в колективі та його суб'єктивним переживанням самотності, що є запорукою ефективної профілактики емоційних порушень і формування здорового соціального середовища в освітніх установах.

**Мета дослідження:** дослідження особливостей переживання самотності у підлітків з різним соціометричним статусом.

**Результат наукових досліджень.** Самотність є поширеною проблемою для сучасного суспільства. На різних етапах життя люди по-різному переживають самотність, це обумовлюється психологічними особливостями віку та соціальною ситуацією розвитку, у тому числі, підлітків. Проблему самотності у загальнотеоретичному плані досліджували зарубіжні психологи (Г. Зілбург, Е. Берн, Д. Рісмен, С. Салліван, Ф. Слейтер, Дж. Фландерс, Ф. Фромм-Рейхман). Розкрито соціально-психологічні (Я. Башманівська, К. Боумен, Л. Варава, Є. Головаха, О. Грановська), гендерні (Я. Вишневський, Н. Володарська, М. Кандиба, Л. Левченко, Г. Маркес, О. Мухіярова, О. Пагава, С. Платонова, В. Сіляєва, Л. Фльорко, Н. Хамітов), соціально-культурні аспекти самотності (О. Данчева, М. Мід, Ю. Швалб). Досліджено

взаємозв'язок самотності та самооцінки (М. Міцелі, Б. Мораш, Л. Пепло); здійснено класифікацію підходів до проблеми самотності (Д. Перлман та Л. Пепло); з'ясовано психологічні передумови виникнення самотності (А. Маслоу, К. Роджерса, З. Фрейда, Е. Фромма, К. Хорні, Е. Еріксона, К. Юнга). Вагомим внеском у розробку проблематики самотності стали праці, в яких розкрито сутність цього феномену (Л. Айвазян, С. Вербицька, Є. Заворотних, С. Корчагіна, О. Олейник, О. Рогова, К. Рук, Г. Тихонов); причини виникнення (К. Андерсон, Л. Хоровіц, Р. Вейс, Т. Джонсон, К. Кутрон, М. Міцелі, К. Рубінстайн, У. Садлер, М. Селігман, Ф. Шейвер, Дж. Янг); особливості переживання самотності в особливих умовах професійної діяльності (Т. Довбій, А. Криворотько); позитивне значення переживання самотності для особистості (С. Ішанов, Д. Леонтьєв, Є. Осін, А. Саліхова); зміст явищ ізоляції, самотності та усамітнення (О. Кузнєцов, В. Лебедєв, С. Трубнікова, А. Хараш); схильність до переживання самотності (В. Бедан, Л. Гусак, О. Саннікова); особливості й детермінанти самотності у підлітковому (Л. Дементій, О. Долгінова, Л. Журавльова, О. Кірпіков, І. Кон, О. Коротєєва, М. Миронець, О. Селіванова, І. Слободчиков, О. Соколова), юнацькому (Т. Гольман, К. Гордєєва, Л. Колісник, В. Лашук, О. Неумоєва, Н. Ніколаєва, Т. Сватенкова) та похилому віці (М. Вагнер, Дж. Венгер, Н. Глуханюк, І. Дьяченко, О. Лазарянц, М. Прохорова ) тощо.

Поняття «соціометричний статус» було введено Я. Морено для позначення позиції індивіда в системі міжособистісних відносин групи. Цей статус визначається кількістю позитивних або негативних виборів, отриманих особою під час соціометричного опитування, і відображає рівень прийняття або відторгнення індивіда в групі. Високий соціометричний статус свідчить про лідерську позицію, тоді як низький — про ізольованість або відкидання.

В. Лашук у своїй статті «Особливості соціальних потреб та оцінок осіб юнацького віку з різним рівнем переживання самотності» аналізує, як інтенсивність переживання самотності впливає на соціальні потреби та самооцінку молоді. Дослідження показує, що високий рівень самотності може призводити до змін у ставленні до себе та оточення [2, с. 105].

Л. Магдисюк та І. Притка вивчали психологічні особливості прояву самотності у юнацькому віці, зосереджуючись на впливі соціальних мереж та урбанізації на відчуття самотності. Їхнє дослідження підкреслює, що самотність у молоді може бути пов'язана з пошуком самоідентифікації та потребою в усамітненні [3, с. 138].

Крім того, Ольга Дячок у своїй дисертації «Психологічні особливості переживання самотності підлітками в умовах освітньої соціалізації» досліджує, як освітнє середовище впливає на відчуття самотності у підлітків. Вона розробила програму соціально-психологічного тренінгу для профілактики деструктивних проявів самотності [1, с. 50].

Таким чином, українські дослідники приділяють значну увагу вивченню самотності у підлітковому віці, враховуючи різні аспекти, такі як соціометричний статус, освітнє середовище та індивідуальні особливості, що дозволяє глибше розуміти цей феномен та розробляти ефективні стратегії підтримки .

Самотність у підлітковому віці є суб'єктивним переживанням, що виникає внаслідок розриву між бажаними та наявними соціальними зв'язками. Вона може мати як емоційний, так і соціальний характер. Емоційна самотність пов'язана з відсутністю близьких емоційних зв'язків, тоді як соціальна — з недостатньою кількістю соціальних контактів та відчуттям приналежності до групи.

Дослідження показують, що соціометричний статус підлітка значною мірою впливає на його переживання самотності. Підлітки з високим статусом зазвичай мають ширше коло соціальних контактів і відчувають менше самотності. Однак навіть вони можуть переживати емоційну самотність через відсутність глибоких емоційних зв'язків. Підлітки

з низьким соціометричним статусом частіше відчувають соціальну самотність, що може призводити до соціальної ізоляції.

Розуміння взаємозв'язку між соціометричним статусом і переживанням самотності дозволяє розробляти ефективні психологічні інтервенції. Зокрема, важливо сприяти розвитку соціальних навичок у підлітків, підтримувати позитивний психологічний клімат у групах та надавати індивідуальну підтримку тим, хто відчуває ізольованість.

**Висновки.** Дослідження особливостей переживання самотності у підлітків з різним соціометричним статусом є актуальним напрямом у сучасній психології та соціології. Вчені з різних країн досліджували, як індивідуальні психологічні риси, рівень прийняття в групі, характер взаємодій з однолітками та соціальний статус у колективі впливають на інтенсивність відчуття самотності у підлітковому віці. Встановлено, що низький соціометричний статус, дефіцит позитивних соціальних контактів, відчуження та міжособистісні конфлікти значною мірою підвищують ризик формування хронічної самотності. Окрему увагу приділено взаємозв'язку між самотністю та іншими особистісними чинниками, зокрема самооцінкою, сором'язливістю, рівнем самосвідомості й готовністю до саморозкриття. У низці робіт підкреслюється, що переживання самотності в підлітковому віці може мати довготривалі негативні наслідки для психічного й фізичного здоров'я, зокрема розвиток депресивних симптомів, тривожності та погіршення соціального функціонування в майбутньому. Отже, підтримка сприятливого соціального середовища, формування навичок ефективної міжособистісної взаємодії та підвищення рівня психологічної компетентності підлітків мають велике значення для профілактики самотності та зміцнення їхнього емоційного благополуччя.

## ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Дячок О. В. Дослідження психологічних особливостей переживання самотності підлітками за умов освітньої соціалізації. *Науковий вісник Херсонського державного університету. Психологічні науки*. 2020. Вип. 4. С. 48–56.

2. Лашук В. Особливості соціально-психологічних потреб та оцінок осіб юнацького віку з різним рівнем переживання самотності. *Психологія і суспільство*. 2011. № 3 (45). С. 104-109.

3. Магдасюк Л., Притка І. Психологічні особливості прояву самотності у підлітковому віці. *Психологія: реальність і перспективи*. 2020. Вип. 14. С. 136-143.

**Вікторія Шевчук,**
кандидат психологічних наук,
доцент кафедри психології та педагогіки,
Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»,
м. Полтава, Україна
**Оксана Скубій,**
асистент кафедри психології та педагогіки,
Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»,
м. Полтава, Україна

## ДОСЛІДЖЕННЯ БУЛІНГУ В ПІДЛІТКОВОМУ СЕРЕДОВИЩІ

**Актуальність дослідження.** У сучасній школі проблема булінгу, особливо серед підлітків, набуває особливої гостроти. Цей вік є критичним для формування особистості, тому цькування може спричинити серйозні психічні й соціальні наслідки. Законодавче визнання булінгу в Україні актуалізує потребу у вивченні його причин, учасників і розробці ефективних профілактичних програм із урахуванням вікових та індивідуальних особливостей підлітків.

**Мета дослідження.** Дослідити явище булінгу серед підлітків, яке має значну теоретичну і практичну цінність, оскільки сприяє формуванню безпечного освітнього середовища, розвитку толерантних міжособистісних стосунків, зниженню рівня насильства в підлітковому середовищі та запобіганню соціальній дезадаптації молоді.

**Результати наукових досліджень.** У сучасному освітньому середовищі дедалі частіше порушується проблема булінгу, що виявляється як одна з найпоширеніших форм насильства серед учнів, особливо в підлітковому віці. Саме підлітки виявляються найбільш уразливою категорією, адже цей період характеризується інтенсивним становленням особистості, формуванням самооцінки, ідентичності та міжособистісних зв'язків. Усе це робить психіку підлітків надзвичайно чутливою до психологічних травм, які можуть виникати під впливом систематичного цькування в шкільному середовищі.

Актуальність теми обумовлена значним поширенням випадків булінгу в закладах освіти. Агресивна поведінка, що спрямована на приниження, ізоляцію або фізичне/психологічне насильство над окремими учнями, має далекосяжні наслідки не лише для жертв, а й для самих агресорів та навіть для пасивних спостерігачів. Жертви булінгу найчастіше страждають від тривожних розладів, депресивних станів, порушень сну, втрати інтересу до навчання, ізоляції від колективу та, у крайніх випадках, можуть демонструвати суїцидальні наміри. Паралельно агресори формують девіантні моделі поведінки, які можуть зберігатися й у дорослому віці, тоді як свідки цькування нерідко стикаються з емоційною дилемою, страхом або почуттям провини за бездіяльність.

Підлітковий вік — особливо складний і вразливий етап у житті дитини. У цей час надзвичайно важливими є визнання, підтримка та позитивна оцінка з боку однолітків. Відсутність соціального прийняття чи відверта ворожість з боку колективу можуть мати катастрофічні наслідки для психічного здоров'я. Як показують дослідження, тривале перебування під впливом булінгу пов'язане з формуванням заниженої самооцінки, відчуттям непотрібності, соціального відчуження, а також з порушенням довіри до людей і страхом перед будь-якою формою комунікації.

Булінг є не лише індивідуальною трагедією, а й загальноосвітньою проблемою. У колективах, де процвітає насильство, створюється несприятливий психологічний клімат,

який перешкоджає ефективному навчальному процесу, викликає емоційне напруження серед учнів і педагогів, сприяє конфліктності, зниженню рівня безпеки та довіри. Така атмосфера демотивує дітей, ускладнює соціалізацію та підвищує ризики дезадаптації.

Певний поступ у боротьбі з булінгом спостерігається й на рівні державної політики. В Україні офіційне визнання проблеми булінгу відбулося шляхом внесення змін до Закону України «Про освіту» та Кодексу України про адміністративні правопорушення. Це дозволило не лише закріпити поняття «булінг» на нормативному рівні, а й створити правові підстави для притягнення до відповідальності винних осіб, а також зобов'язати навчальні заклади здійснювати профілактичну та просвітницьку роботу в цьому напрямку. Проте самих законодавчих ініціатив недостатньо — вирішення проблеми потребує комплексного міждисциплінарного підходу.

Незважаючи на наявність окремих теоретичних та емпіричних досліджень, проблема булінгу серед підлітків залишається недостатньо вивченою в окремих важливих аспектах. Зокрема, потребують подальшого аналізу соціально-психологічні характеристики учасників булінгу — жертв, агресорів та спостерігачів. Важливим напрямом є також дослідження впливу соціального статусу підлітків у колективі на вірогідність залучення до булінгу. Наприклад, учні з низьким соціометричним статусом частіше стають жертвами цькування, тоді як високостатусні підлітки іноді виявляються ініціаторами або мовчазними спільниками агресії [3, с. 244].

Ще одним малодослідженим напрямом є аналіз сприйняття агресії підлітками в різних мікросоціальних умовах — у сім'ї, у школі, в інтернет-просторі. Поширення кібербулінгу як окремої форми цькування, що здійснюється за допомогою цифрових засобів комунікації, вимагає нових підходів до діагностики та профілактики цього явища. Особливу небезпеку кібербулінг становить через свою анонімність, швидкість поширення інформації та постійну доступність жертви до потенційного насильства.

На сучасному етапі важливою задачею стає розробка та впровадження ефективних психологічних програм інтервенції та профілактики булінгу, які враховують вікові, індивідуальні та соціокультурні особливості підлітків. Такі програми мають бути спрямовані не лише на роботу з жертвами чи агресорами, а й на створення загального безпечного середовища в закладі освіти. Серед успішних підходів — формування навичок емоційного інтелекту, розвиток емпатії, навчання ненасильницькому спілкуванню, а також залучення батьків до участі в просвітницьких заходах [1, с. 213].

Таким чином, проблема булінгу серед підлітків є складним і багатовимірним феноменом, що зачіпає як індивідуальні, так і соціальні аспекти розвитку особистості. Ефективне вирішення цього питання потребує скоординованих зусиль психологів, педагогів, батьків, учнів і законодавців. Лише через систематичну профілактику, раннє виявлення випадків цькування та цілеспрямовану роботу з усіма учасниками освітнього процесу можна досягти зменшення рівня булінгу в школах та забезпечення безпечного й психологічно комфортного навчального середовища для кожної дитини [2, с. 186].

**Висновки.** Проблема булінгу серед підлітків залишається однією з найактуальніших у сучасному освітньому середовищі, оскільки вона суттєво впливає на емоційний стан, соціальну адаптацію та психічне здоров'я школярів. Підлітковий вік — це період підвищеної чутливості до міжособистісних взаємин, а тому будь-які форми цькування можуть мати глибокі й довготривалі наслідки. Шкільний булінг формує деструктивну атмосферу в колективі, ускладнює навчальний процес, призводить до тривожності, зниження самооцінки, девіантної поведінки або соціальної ізоляції. Визначення соціально-психологічних чинників, які впливають на участь підлітків у ситуаціях булінгу, дає змогу створювати ціле-

спрямовані профілактичні програми. Отже, всебічне дослідження цього явища має велике значення як для теорії, так і для практики, оскільки сприяє забезпеченню психологічної безпеки дітей та формуванню здорового мікроклімату в освітніх закладах.

**ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА**

1. Богдан В. М. Проблема шкільного булінгу серед підлітків. *Актуальні проблеми психології в закладах освіти*, 2019. № 9, С. 212–219.

2. Літвінова О.В. Дослідження психологічних чинників підліткового булінгу. *Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія Психологічні науки*. 2019. Вип. 4. С. 183-189.

3. Учитель І., Сурякова М., Батраченко І. Психологічні чинники схильності до шкільного булінгу у підлітковому віці. *Вісник Львівського університету. Серія психологічні науки*. 2021. Випуск 9. С. 243-250.

**Вікторія Великожон,**
викладач іноземної мови,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна

## THE PSYCHOLOGICAL ROLE OF DOODLING IN LEARNING

**Introduction.** Doodling, often considered a simple pastime, is increasingly viewed by psychologists as a valuable tool for improving attention, memory, and emotional regulation. This paper explores the psychological benefits of doodling, its impact on students' academic life, and its growing acceptance in Ukraine's education system as a supportive learning practice.

For many years, teachers viewed doodling as a distraction in classrooms. However, recent psychological research suggests that spontaneous drawings made while listening, thinking, or studying may enhance cognitive functions rather than hinder them. This thesis explores how doodling influences attention, memory, creativity, and stress management among students, with particular attention to the Ukrainian educational setting, where young people face academic challenges alongside social and emotional stress due to current national struggle.

**Objectives.** The basic objectives of this research are:

- to explore the psychological benefits of doodling, particularly in improving attention, memory, and emotional regulation in learning environments;
- to examine the role of doodling in students' academic life, highlighting how it can support concentration, creativity, and stress management during lectures and study sessions;
- to discuss the relevance of doodling within the Ukrainian educational context, considering the emotional and academic challenges faced by students in times of social and national tension;
- to encourage the inclusion of creative, mindful practices like doodling in classrooms and universities as a simple, accessible tool for enhancing student well-being and learning efficiency;
- to review existing psychological research on the cognitive effects of doodling, providing evidence to support its use in modern educational systems.

**Results.** Doodling involves making simple, often repetitive drawings while focusing on something else, such as a lecture or a meeting. According to Jakie Andrade research article, participants who doodled while listening to a monotonous voice recalled 29% more information than those who did not doodle.[1] This suggests that doodling can improve memory and concentration by keeping the brain active at a low level, preventing daydreaming or mental fatigue.

Furthermore, psychologists as Jakie Andrade (professor of psychology from England) and Audrey van der Meer and Ruud van der Weel (professors of neuropsychology from Norway) recognize doodling as a tool for managing anxiety and maintaining attention. When students feel stressed or overwhelmed by heavy workloads, doodling provides a mental break, allowing the brain to reset and return to focus. This coping strategy is especially relevant in Ukraine, where many students deal with academic pressure combined with the emotional effects of social instability.

In university and college environments, students are often expected to stay focused for long periods. Incorporating doodling during lectures or study sessions can help improve their

learning experience. Simple shapes or patterns drawn in the margins of notebooks can boost creativity and problem-solving skills. As research of G.D. Schott (British neurologist) indicates, combining verbal information with visual activity encourages stronger memory connections. [2] Moreover, students facing stressful situations, such as exams or public speaking, may use doodling to reduce anxiety. It acts as a non-verbal form of expression, helping learners process emotions without the pressure of formal communication.

In Ukraine, interest in creative educational techniques has grown in recent years. Teachers and psychologists have started to recommend mindful doodling as a tool for managing stress in classrooms, especially since the beginning of military conflicts in 2014 and full-scale war in 2022. Many educational centers now organize art therapy sessions, where doodling is included as a method for emotional support.

Ukrainian students, like others worldwide, face the demands of modern education systems. Introducing controlled, purposeful doodling during lessons could benefit their mental health and academic performance. As academic competition and stress increase, such simple, accessible techniques may play a larger role in supporting student well-being.

Here are some benefits of doodling within the Ukrainian educational context:

1. *Maintaining Focus in Online and Hybrid Learning*. Since the start of the war and the pandemic, Ukrainian students have often relied on distance and hybrid learning. Doodling during online lectures can help students stay engaged, preventing mental fatigue and improving retention of information in less interactive virtual environments.

2. *A Tool for Coping with Stress and Anxiety*. Due to ongoing national challenges and periods of instability, many Ukrainian students experience high levels of stress. Doodling can act as a simple, accessible coping mechanism, helping them manage anxiety and stay calm during difficult times, especially during long classes or exams.

3. *Expressing Emotions Non-Verbally*. For students who find it difficult to express emotions or traumatic experiences verbally, doodling offers a quiet, non-verbal outlet. Through abstract shapes, symbols, or simple drawings, students can reflect on their feelings, which is especially valuable in psychology, art therapy, or resilience-building workshops in Ukrainian schools and universities.

4. *Supporting Language Learning*. Doodling alongside new English vocabulary or idioms can help Ukrainian students remember foreign language material better. For example, associating a small drawing with each new word or idiom can improve memory and make language learning more interactive and enjoyable.

During listening exercises, students sometimes lose focus. Allowing them to doodle key ideas, images, or symbols connected to what they hear can improve active listening skills. It engages both the auditory and visual learning channels, reinforcing comprehension.

When students are asked to doodle elements of a story or *mind-map* their ideas visually before writing in English, it unlocks creativity. It reduces the pressure of finding the "perfect" English words immediately and helps them plan stories, essays, or dialogues more freely.

Doodle-noting (a mix of keywords and images) is especially effective in subjects like *English literature* or when learning *idioms and phrasal verbs*. It helps Ukrainian students organize new information, track ideas, and create mental connections between images and language patterns.

Doodling is useful and productive in pronunciation practice too. For example, when learning minimal pairs like *ship/sheep*, students can draw a simple picture representing each word. This visual cue supports auditory discrimination and word recall.

**Conclusion.** Doodling is more than idle scribbling. From a psychological perspective, it can improve concentration, memory, creativity, and emotional balance. For students, especially in high-pressure environments like Ukraine today, it offers a valuable way to manage stress and stay engaged in learning. Future research and educational policies should consider incorporating doodling-friendly spaces and activities into schools, colleges and universities.

**REFERENCES**

1. Andrade, J. (2009). What does doodling do? Applied Cognitive Psychology, 23(3), 260–271. URL: https://doi.org/10.1002/acp.1561 (date of application: 04.05.2025).

2. Schott, G. D. (2011). Doodling and the default network of the brain. *The Lancet*, 378(9797), 1133–1134. URL: https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(11)61496-7/fulltext (date of application: 13.05.2025).

**Іванна Сидоренко,**
ад'юнкт,
Національний університет оборони України,
м.Київ, Україна

## СУЧАСНИЙ СТАН ДОСЛІДЖЕННЯ РЕЗИЛЬЄНТНОСТІ УЧАСНИКІВ БОЙОВИХ ДІЙ В УКРАЇНІ

**Актуальність проблеми.** Збройна агресія проти України, що триває з 2014 року та набула повномасштабного характеру у 2022 році, спричинила безпрецедентне зростання кількості військовослужбовців, які беруть участь у бойових діях. Тривалий вплив екстремальних факторів - фізичної загрози, втрат побратимів, морально-етичних дилем, формує високу психотравматичну насиченість військового досвіду, що у значної частини осіб призводить до розвитку посттравматичних розладів, емоційного вигорання, дезадаптаційних реакцій.

Незважаючи на зростаючий інтерес до цієї теми, в українському науковому дискурсі все ще відсутня єдина теоретико-методологічна рамка для дослідження резильєнтності військовослужбовців. Бракує адаптованих діагностичних інструментів, валідованих під військовий контекст, а також комплексних програм розвитку резильєнтності на етапах професійної підготовки, бойового розгортання та реінтеграції. Крім того, більшість існуючих досліджень носять фрагментарний характер і не враховують культурно-специфічних чинників та особливостей сучасної війни.

**Мета дослідження**. Дослідження має на меті узагальнити сучасні наукові підходи до вивчення резильєнтності серед учасників бойових дій в Україні, а також визначити практичне значення результатів досліджень для психологічної реабілітації військовослужбовців.

Посилення мілітарної активності в Україні з 2022 року пожвавило глобальний академічний і клінічний інтерес до психологічної резильєнтності в групах, які зазнали бойового впливу. Необхідність військових фахівців залишатися ефективними в умовах сильного й часто тривалого психологічного стресу висуває резильєнтність на передній план як у стратегіях національної безпеки, так і в клінічній психології.

Українські автори, зокрема Romanovska, Vasylenko і Romanovskyi (2023), підкреслюють, що резильєнтність у військових медичних працівників є не лише бажаною якістю, а й критично важливою психологічною компетентністю для виживання в умовах ризику. Їхня діяльність пов'язана з комплексними стресорами - фізичним виснаженням, контактом зі стражданням і смертю, моральними конфліктами й надмірним емоційним навантаженням - які вимагають адаптивних навичок, що виходять за межі звичайного професійного функціонування.

У цьому контексті резильєнтність трактується як динамічний адаптивний процес, завдяки якому військові лікарі й солдати відновлюються після травматичних подій, зберігають професійну компетентність і здатність діяти в умовах загрози та непередбачуваності. Romanovska та ін. (2023) вважають, що резильєнтність є поєднанням екзистенційних ресурсів (таких як сенс і автономія), особистісних диспозицій (саморегуляція, планування, позитивна самооцінка) та зовнішніх ресурсів, зокрема згуртованості колективу й професійної підготовки. Сукупність цих чинників дозволяє медичним фахівцям ефективно працювати в умовах, які були б непосильними для недостатньо підготовлених осіб. Автори також зазначають, що українська психологічна наука лише нещодавно сформувала достатню емпіричну базу в галузі резильєнтності, тож спирається як на вітчизняні, так і на зарубіжні теоретичні джерела для визначення проблематики.

В українському контексті Solodchuk (2024) також наголошує на екзистенційній необхідності резильєнтності як здатності до виживання в умовах постійної загрози фізичній цілісності та добробуту. Резильєнтні військовослужбовці, за його словами, вирізняються вищим рівнем емоційної регуляції, меншою вразливістю до ПТСР та кращими навичками ухвалення рішень навіть у стресових умовах. Solodchuk та його колеги, спираючись на українську й західну літературу, стверджують, що резильєнтність може слугувати буфером як проти гострого стресу, так і проти тривалого психологічного виснаження, підтримуючи бойову ефективність і сприяючи реінтеграції після служби.

Дослідники в Україні й за її межами також одностайні у визнанні необхідності системної підтримки для розвитку й утримання резильєнтності. Так, Kokun (2025) аналізує, як соціальні еко-системи інтегрують у собі резильєнтність і стійкість, і розглядає, як професійна підготовка, інституційна культура та суспільні цінності формують адаптивний профіль військовослужбовця. Значення лідерства, підтримки з боку побратимів і забезпечення психологічної допомоги підкреслюється в усіх дослідженнях (напр., Romanovska et al., 2023), що свідчить: індивідуальних зусиль недостатньо для формування резильєнтності - вона має бути підтримана організаційними й культурними структурами.

Важливою темою є перехід від військової до цивільної ідентичності, що становить серйозний виклик для резильєнтності. Як зазначає Solodchuk (2024) демобілізація супроводжується новою вразливістю: втрата ролі, соціальні розриви, невизначеність цивільних очікувань. На цьому етапі резильєнтність проявляється у здатності формулювати нові цілі, відновлювати соціальні зв'язки та досягати психологічної цілісності.

Українське суспільство демонструє, що війна є і випробуванням, і каталізатором резильєнтності. Як зазначає Kokun (2025), резильєнтність у воєнний час - це не абстрактне поняття, а конкретна психологічна здатність до виживання, необхідна для прийняття рішень і морального осмислення ситуації. Український дослідник окреслює діалектику між індивідуальною витривалістю та інституційною підготовкою, підкреслюючи важливість психологічної підтримки, зокрема структурованих дебрифінгів та психоосвіти, для збереження ментальної витривалості у солдатів на передовій та персоналу підтримки.

Також важливо враховувати накопичене психологічне й моральне навантаження серед військовослужбовців. Війна в Україні створила нові стресори - зокрема асиметричний характер бойових дій, переміщення населення та тривале перебування в умовах травматизації - що вимагає нових моделей психологічної допомоги. Українські дослідники, зокрема Solodchuk (2024) і Romanovska et al. (2023), наполягають, що резильєнтність має розвиватися не лише як витривалість до труднощів, а як компетентність, що забезпечує моральне агентство, просоціальність та здатність до етичного вибору у стресових умовах. Така багатовимірна концептуалізація резильєнтності - як психологічної, моральної, фізіологічної та соціальної - визнається необхідною умовою сталих військових операцій.

Загалом, новітні дослідження психологічної резильєнтності у військових вказують на багатогранний, багаторівневий і динамічний конструкт, що не піддається простому визначенню. Існує консенсус щодо її захисної ролі, однак механізми, модератори та ефективні інтервенції залишаються предметом наукової дискусії.

У сучасному військовому контексті психологічна резильєнтність стала критичним чинником, що визначає успішне функціонування, психічне здоров'я та довготривалу адаптивність військовослужбовців. В умовах затяжного конфлікту, зокрема в обороні України проти повномасштабного вторгнення, військова резильєнтність набула особливої актуальності. Romanovska, Vasylenko та Romanovskyi (2023) у своїй роботі стверджують, що українські військові медики зіштовхуються з унікальним набором стресорів - від підвищеної емоцій-

ної напруги до значного фізичного навантаження та моральних дилем - які вимагають ще глибших адаптивних здібностей. У цьому контексті резильєнтність розглядається як психологічна характеристика, але водночас як здатність, що формується завдяки професійному досвіду, психологічній підготовці та випробуванням у контекстуально зумовлених умовах. Автори також окреслюють послідовність джерел резильєнтності: екзистенційні установки (наприклад, самодистанціювання), особистісні сили (як-от саморегуляція, вирішення проблем) і соціальна підтримка (зокрема групова інтеграція та психологічний супровід).

У подібному ключі S. Є. Solodchuk (2024) наголошує на критичній ролі резильєнтності серед усіх типів військових підрозділів - не лише медиків - у протистоянні важким професійним стресорам, характерним для активної служби. Спираючись на визначення Американської психологічної асоціації (APA) та результати глобальних досліджень (зокрема Ong et al., 2006; Cao et al., 2023), Solodchuk доводить, що резильєнтність має прямий вплив на емоційну стабільність у критичних ситуаціях і, відповідно, запобігає розвитку ПТСР, депресії та тривожності. Солдати з вищим рівнем резильєнтності демонструють кращу здатність до емоційної регуляції, когнітивної рефреймінгації та психологічного відновлення після потрясінь. У такому трактуванні резильєнтність постає як динамічна, контекстно-залежна здатність, а не як стабільна риса - що узгоджується з моделями, які описують її як взаємодійний процес, сформований внутрішніми чинниками (особистісні риси, когнітивні стилі) та зовнішніми джерелами підтримки (групова згуртованість, родинні зв'язки).

Розглядаючи ці дослідження в сукупності, можна стверджувати: військова резильєнтність є багатогранною, ситуативно залежною та відкритою до втручання. Проте різноманітність концептуальних моделей, інструментів вимірювання та програм підготовки досі становить головну перешкоду для формування єдиної доктрини або стандартизованих практик як в Україні, так і у світі.

Сучасні умови ведення бойових дій - асиметричні конфлікти, гібридні загрози, тривала дислокація - потребують реконцептуалізації резильєнтності як процесу розвитку впродовж усього військового життєвого циклу - від відбору та первинної підготовки до участі в операціях і подальшої реінтеграції. Психологічна резильєнтність не може бути зведена до критеріїв скринінгу чи поодиноких інтервенцій; вона має бути інтегрована у військову культуру через системну підтримку, багаторівневі механізми та зворотний зв'язок у реальному часі.

**Висновки.** Загалом, бойова резильєнтність найточніше описується як виникаюча здатність — динамічна взаємодія біологічних, психологічних і соціальних систем, унаслідок якої формується спроможність індивіда витримувати, відновлюватися та навіть процвітати в умовах випробувань. Майбутні дослідження повинні фокусуватися на багаторівневому моделюванні, лонгітюдному спостереженні та розвитку інтервенцій. Лише визнаючи резильєнтність як стратегічний ресурс, а не особисту рису, військові структури зможуть готувати солдатів до вимог сучасної війни, водночас підвищуючи їхнє психічне здоров'я, ефективність і здатність до довготривалої реінтеграції в цивільне життя

Хоча значний масив наукової літератури підтверджує захисну функцію психологічної резильєнтності серед військових фахівців, у науковій спільноті триває активна дискусія щодо точних механізмів її дії, модераторів, що впливають на її ефективність, а також оптимальних інтервенцій для її посилення. Таким чином, хоча резильєнтність і визнається важливим психологічним ресурсом у військовому контексті, її складна природа досі потребує глибшого осмислення. Теоретичні та методологічні суперечності повинні стати предметом майбутніх досліджень, що мають базуватися на лонгітюдних, міждисциплінарних і культурно адаптованих підходах, які інтегрують біологічні, психологічні та соціальні аспекти резильєнтності.

**ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА**

1. Кокун, О. М. (2025). Життєстійкість і резильєнтність людини в сучасному світі: теорія, дослідження, практика.

2. Мерзлякова, О. Л. (2023). Резильєнтність або психологічна стійкість: концепт, вимірювання, розвиток (аналітичний огляд). *Аналітичний вісник у сфері освіти й науки*, (18), 96-120.

3. Романовська, Л. І., Василенко, О. М., & Романовський, О. Р. (2023). Резильєнтність як складова професійної діяльності військових лікарів в умовах війни в Україні.

4. Солодчук С. Є. (2024). РЕЗИЛЬЄНТНІСТЬ ЯК ЗАХИСНИЙ ФАКТОР ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦЯ. ТЕПЕРІШНЄ ТА МАЙБУТНЄ УКРАЇНСЬКОЇ ПСИХОЛОГІЇ: надбання та втрати, 48.

5. Стражник, Ю. І. (2023). Аналіз сутності і генеза поняття «резильєнтність» у науковій літературі.

**Ігор Бутко,**
доктор технічних наук, професор,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна
**Олександр Голубенко,**
кандидат технічних наук, доцент,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна
**Олександр Маковейчук,**
доктор технічних наук, доцент,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна

## ІНФОРМАЦІЙНІ СТРУКТУРИ ОБРОБКИ ГЕОПРОСТОРОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ

**Актуальність проблеми.** Теоретичним основам використання інформаційних структур обробки геопросторової інформації приділяється значна увага з огляду на їх подальше втілення в практичному напрямку та реальних секторах економіки. Зокрема в роботі [1] розглянуті як фізичні основи дистанційного зондування Землі (ДЗЗ) так і напрямки їх практичної реалізації. В роботах [2], [3] поглиблено розглянуто теоретичні засади як формування зображень дистанційного зондування так і сучасним та перспективним напрямкам практичного застосування результатів обробки геопросторової інформації.

Сьогодні в Україні існує та активно використовується велика кількість геоінформаційних систем різного призначення, які обробляють великі обсяги накопиченої інформації [4], [5]. І цей обсяг постійно збільшується, доповнюється та використовується в нових напрямках реалізації. Багатофакторність та різноманітність використання даних дистанційного зондування розглянута в [6] на прикладі їх застосування в системі державного управління.

Значні обсяги геопросторової інформації, достатньо складні структурно-геометричні форми, різноманітність просторового розташування об'єктів на зображеннях, обов'язковий облік в обчисленні кількісних атрибутів, складності координатної прив'язки та наступного аналізу вимагають глибокого теоретичного дослідження в даному напрямку.

**Мета дослідження** – удосконалити теорію обробки геопросторової інформації шляхом формалізації технологій на основі методів теорії категорій та розробити надійні моделі геоінформаційних структур для ефективної роботи систем в умовах ризику та підтримки управлінських рішень.

**Результати наукових досліджень.** У системах обробки геопросторової інформації різного призначення на різних етапах проводиться обробка даних різного типу, які тим не менш, є структурно ізоморфними, будемо далі називати їх – геопросторові інформаційні структури (Geo-Information Structures, GEOIS, ГеоІС) [301], [302].

Теоретичні основи використання ГеоІС будемо розглядати у вигляді сукупності моделей, методів та інформаційних технологій використання ГеоІС з урахуванням вимог до ГеоІС та критеріїв оцінки якості ГеоІС, які певним чином пов'язані між собою і реалізують прийоми, способи і методи, що забезпечують використання ГеоІС (рис. 1).

| Мета | Розробка моделей та методів використання геопросторових інформаційних структур | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Вимоги | Вимога інформатив-ності | Вимога універсальності | Вимога оперативності | Вимога точності | Вимога об'єктивності | Вимога прогнозо-спроможності | Вимога криптостійкості | | | |
| Моделі | Модель формування видових зображень | Модель тематичної інтерпретації видових зображень | Модель прогнозування геопросторових даних | Модель прийняття управлінських рішень | | | | | | |
| Методи | Метод семантичної сегментації видових зображень за допомогою згорточних мереж глибокого навчання | Метод прийняття управлінських рішень в умах ризику та невизначеності | | | | | | | | |
| Критерії оцінки якості | Якість прогнозування даних | Якість семантичної сегментації | | | Якість геоприв'язки | Якість прийняття рішення | | | | |
| | Середньо-квадратичне відхилення прогнозних і реальних даних | Різниця між прогнозом і реальними даними на наступний рік | Global Accuracy | Mean Accuracy | Mean IoU | Weighted IoU | Mean BFScore | Точність геоприв'язки | Об'єктивність критерію вибору оптимального рішення | Селективність критерію вибору оптимального рішення |
| Інформаційна технологія | Інформаційна технологія використання геопросторових інформаційних структур | | | | | | | | | |
| | Перетворення геопросторових інформаційних структур | | Імітаційне моделювання перетворення інформації у системах обробки геопросторової інформації | | | Використання геопросторових інформаційних структур | | | | |

**Рис. 1. Теоретичні основи використання геопросторових інформаційних структур**

У процесі дистанційного зондування Землі зображення зі сканера поступає до системи обробки, проводиться сегментація та аналіз зображень для визначення заданих показників. Далі за допомогою прогностичної моделі проводиться прогнозування показників і на основі їх порівняння з цільовими показниками генеруються необхідні управлінські рішення. При цьому оновлюються параметри прогностичної моделі.

Аналізуючи узагальнену схему системи обробки геопросторової інформації (рис. 2), можна виділити основні геопросторові інформаційні структури, що використовуються:

1) «поверхня» – тип TGeoSurface, представляє собою множину точок поверхні Землі, що задані своїми гео-координатами (географічна довгота і широта, висота над рівнем моря);

2) «зображення» – тип TImage, множина точок, кожна з яких є вектором інтенсивності в різних спектральних діапазонах, точки задаються у прямокутній системі координат зображення (задача геоприв'язки);

3) «карта» (результат тематичної інтерпретації) – тип TMap, множина точок, кожна з яких є вектором геоознак (тип поверхні, зонування тощо), точки задаються геокоординатами;

4) «ознаки» – тип TFeature, множина ознак (площа, індекс вегетації тощо);

5) «рішення» – тип TDecision, множина управлінських рішень.

Надалі, ці ГеоІС будемо називати об'єктами, а можливі дії, при яких проводяться перетворення об'єктів – морфізмами. Суть цієї термінології буде зрозумілою з подальшого викладу.

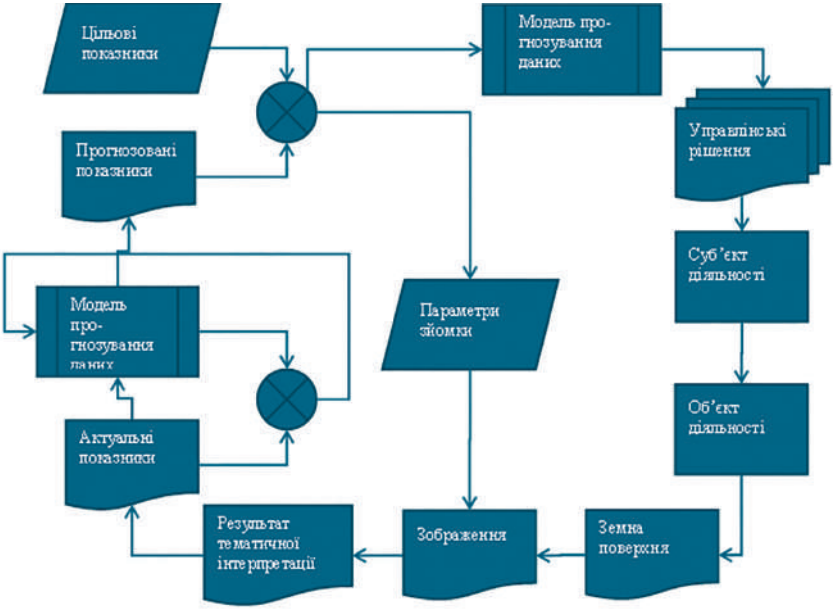



**Рис. 2. Узагальнена схема системи обробки геопросторової інформації**

Для введених вище об'єктів можливі такі морфізми, що дозволяють отримувати з одного об'єкту інший (перетворення типів):

1) тотожні перетворення:

**Id**$_{\textbf{TGeoSurface}}$: TGeoSurface -> TGeoSurface;
**Id**$_{\textbf{TImage}}$: TImage -> TImage;
**Id**$_{\textbf{TMap}}$: TMap -> TMap;
**Id**$_{\textbf{TFeature}}$: TFeature -> TFeature;
**Id**$_{\textbf{TDecision}}$: TDecision -> TDecision.

2) дистанційне зондування поверхні: **MRemoteSensing**: TGeoSurface -> TImage;

3) тематична інтерпретація: **MInterpreting**: TImage -> TMap;

4) рендеринг: **MRendering**: TMap -> TImage;

5) обробка: **MProcessing**: TImage -> TFeature;

6) виділення ознак: **MExtraction**: TMap -> TFeature;

7) прийняття управлінських рішень: **MAnalizing**: TFeature -> TDecision

8) діяльність: **MAction**: TDecision -> TGeoSurface;

9) районування: **MZoning**: TDecision -> TMap;

10) вибір ознак: **MSelection**: TDecision -> TFeature;

11) вибір параметрів ДЗЗ: **MAuth**: TDecision -> TImage.

Введені об'єкти та морфізми схематично наведено на рис. 3.

Для вирішення проблеми подання різнорідних технологій програмної інженерії в єдиній формі, зручній для їх інтеграції та координації в рамках загального циклу проектування програмних систем останнім часом використовується математичний апарат теорії категорій, на базі якого побудовано універсальні теоретико-категорійні семантичні моделі цих технологій [303].

Відомо [304]–[309], що категорією називається пара, що складається з класу об'єктів *A, B, C...* і класу морфізмів (стрілок)$f : A \to B, g : B \to C...,$ що зв'язують деякі пари об'єктів, які мають властивість, що для будь-якої пари морфізмів виду $f : A \to B, g : B \to C$, визначено добуток (композицію морфізмів) $g \circ f$, що є морфізмом $g \circ f : A \to C$. При цьому:

- добуток є асоціативною операцією – для будь яких морфізмів $f: A \to B, g: B \to C$, $h : C \to D$ справедливо, що $h \circ (g \circ f) = (h \circ g) \circ f$;
- для кожного об'єкту $A$ існує одиниця – тривіальний морфізм $id_A$, такий, що $f \circ id_A = id_B \circ f = f$ для $f : A \to B$.

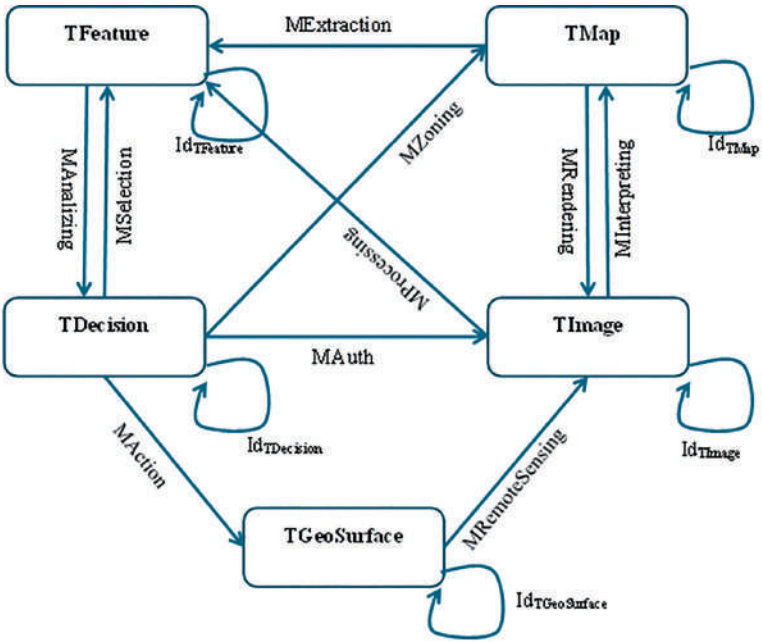



**Рис. 3. Основні об'єкти та морфізми системи обробки геопросторової інформації**

Наприклад, клас множин, що розглядаються в якості об'єктів, і клас відображень як морфізмів утворюють категорію множин **Set**, якщо під добутком розуміти операцію суперпозицію функцій.

Таким чином, для подальшого розгляду буде зручно ввести категорію **CAT_GeoIS**, об'єкти і морфізми якої було введено вище.

При переході від абстрактної ГеоІС (яка по суті є декларативною) до конкретної ГеоІС (наприклад, «карти»), необхідно імплементувати її структури даних та методи (алгоритми) роботи з ними.

**Висновки.** У роботі представлено узагальнений підхід до опису та обробки геопросторової інформації на основі формалізованої моделі геопросторових інформаційних структур (ГеоІС), що охоплює всі основні етапи — від збору даних до прийняття управлінських рішень. Запропоновано типізацію ГеоІС, введено відповідні морфізми та побудовано категорійну модель **CAT_GeoIS**, яка дозволяє формально описувати перетворення між об'єктами.

Використання апарату теорії категорій дозволяє уніфікувати різнорідні процеси та інформаційні структури, що сприяє надійності, масштабованості й ефективності систем обробки геопросторової інформації, особливо в умовах ризику та невизначеності.

**ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА**

1. Довгий С. О., Лялько В. І., Бабійчук С. М., Кучма Т. Л., Томченко О. В., Юрків Л. Я. Основи дистанційного зондування Землі: історія та практичне застосування : навчальний посібник. Київ : Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2019. 315 с.

2. Кохан С. С., Востоков А. Б. Дистанційне зондування Землі: теоретичні основи : підручник. Київ : Вища школа, 2009. 511 с.

3. Аерокосмічні методи [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://ecology.udau.edu.ua/assets/files/024.pdf (дата звернення: 30.04.2025).

4. Карпінський Ю., Лященко А. Геоінформаційні технології: нові парадигми і нові ризики топографо-геодезичної та картографічної діяльності // *Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва*. 2011. Вип. II (22). С. 43–48.

5. Бутко І. М. Використання даних геопросторового моніторингу для прийняття управлінських рішень // Ukraine – EU. Modern Technology, Business and Law: collection of international scientific papers : in 2 parts. Part 1. Modern Priorities of Economics. Societal Challenges, April 03–08, 2017 : thesis of reports. Чернігів, 2017. С. 87–89.

6. Бутко І. М., Мамарєв В. М., Ожінський В. В., Харченко С. П. Інформація дистанційного зондування Землі в системі державного управління: сучасний стан та перспективи // *Космічна наука і технологія*. 2017. № 2. С. 21–30.

7. Burrough P. A., McDonnell R. A. Principles of Geographical Information Systems. Oxford : Oxford University Press, 1998. 333 c.

8. Schott J. Remote Sensing: The Image Chain Approach. 2nd ed. Oxford : Oxford University Press, 2007. 668 c.

9. Adamek J., Herrlich H., Strecker G. Abstract and Concrete Categories. New York : Wiley and Sons, 1990. 496 c.

10. Milewski B. Category Theory for Programmers: The Preface [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://bartoszmilewski.com/2014/10/28/category-theory-for-programmers-the-preface/ (дата звернення: 30.04.2025).

**Ольга Ткаченко,**
доктор технічних наук, професор,
Київський національний університет імені Тараса Шевченка,
м. Київ, Україна

## ЦИФРОВІ ДВІЙНИКИ В ПРОМИСЛОВОСТІ: СИМУЛЯЦІЯ, ОПТИМІЗАЦІЯ, ПРОГНОЗУВАННЯ

**Актуальність проблеми.** У сучасних умовах індустріалізації 4.0, що характеризується глибокою цифровізацією виробництва, виникає потреба у впровадженні інноваційних інструментів управління складними промисловими системами. Одним із ключових технологічних проривів у цьому напрямку є технологія цифрових двійників (Digital Twins) — інтеграційна концепція, що дозволяє створювати віртуальні копії фізичних об'єктів або процесів з можливістю постійної синхронізації та аналізу в режимі реального часу.

Цифрові двійники стають критично важливими для: передбачення збоїв, зменшення простоїв та втрат; оптимізації виробничих процесів завдяки аналізу сценаріїв без втручання у реальний цикл; зниження витрат за рахунок віртуального тестування та калібрування; підвищення ефективності експлуатації складних об'єктів (енергетичних систем, авіаційного обладнання, промислових роботів).

З огляду на глобальні виклики — від перебоїв у ланцюгах постачання до енергетичної кризи та зростаючих вимог до екологічності виробництва — цифрові двійники стають необхідним елементом стратегії сталого розвитку та технологічного суверенітету промислових країн.

Отже, дослідження та впровадження цифрових двійників має стратегічне значення для підвищення конкурентоспроможності, адаптивності та прогнозованості сучасного виробництва.

**Метою дослідження** є аналіз концепції цифрових двійників у промисловості, зокрема їх застосування для симуляції виробничих процесів, оптимізації технічних і логістичних систем, а також підвищення точності прогнозування стану обладнання та ефективності управління життєвим циклом промислових об'єктів.

**Результати наукових досліджень.** Підходи до реалізації цифрових двійників:

1. Модульний підхід на основі багаторівневої архітектури.

Створення ієрархії моделей: від компонента → вузол → агрегат → вся система/виробництво.

Кожен модуль має власну цифрову модель, яка синхронізується з даними сенсорів та системою управління.

2. Використання IoT-платформ для збору даних у реальному часі.

Інтеграція з сенсорними мережами, контролерами, SCADA.

Застосування хмарних платформ (Azure Digital Twins, Siemens MindSphere, PTC ThingWorx) для збору, обробки та візуалізації даних.

3. Інтеграція з CAD/CAE-системами.

Створення геометричних та функціональних моделей з використанням CAD (SolidWorks, AutoCAD), CAE (ANSYS, Simulink).

Поєднання фізичних властивостей і симуляцій поведінки в умовах навантаження, температури, вібрацій тощо.

4. Впровадження штучного інтелекту та машинного навчання.

Аналіз великих обсягів даних для прогнозування збоїв, зносу обладнання, оптимізації виробничих режимів.

Самонавчальні цифрові моделі, що адаптуються до змін у реальних об'єктах.

5. Сценарна симуляція та віртуальне тестування (What-if Simulation).

Випробування альтернативних рішень у безпечному віртуальному середовищі.

Моделювання надзвичайних ситуацій, змін у логістиці чи конфігурації виробництва.

6. Синхронізація із системами життєвого циклу (PLM/ERP/MES).

Зв'язок з системами управління виробництвом, запасами, технічним обслуговуванням.

Автоматичне оновлення моделі відповідно до змін на виробництві або в документації.

7. Хмарно-орієнтована інфраструктура (Cloud-Edge Computing.)

Використання хмарних обчислень для обробки аналітики й візуалізації.

Edge-обчислення на периферійних пристроях для зменшення затримок та автономної роботи.

8. Кібербезпека в цифрових двійниках.

Захист каналів передачі даних між фізичним об'єктом та моделлю.

Аудит доступу, шифрування та стійкість до атак у віртуальному середовищі.

Ці підходи можливо поєднувати залежно від завдань підприємства та рівня цифрової зрілості.

Основні функції цифрових двійників:

- моделювання та віртуальна симуляція процесів;
- контроль і прогнозування технічного стану;
- оптимізація ресурсів, логістики й технічного обслуговування.

Переваги симуляцій цифрових двійників:

1. Безпечне тестування рішень.

Можливість випробувати нові технології, режими роботи або модифікації без ризику пошкодити реальне обладнання чи зупинити виробництво.

2. Зменшення простоїв і аварій.

Прогнозування зношування та відмов компонентів дозволяє виконувати обслуговування на випередження (predictive maintenance), знижуючи незаплановані зупинки.

3. Оптимізація ресурсів.

Аналіз сценаріїв дозволяє підбирати найефективніші режими роботи, маршрути потоків, послідовність операцій — що знижує споживання енергії, сировини та часу.

4. Швидке ухвалення рішень.

Менеджери та інженери можуть миттєво оцінити наслідки рішень у віртуальному середовищі — приймаючи обґрунтовані управлінські рішення.

5. Підвищення точності прогнозування.

Цифрові моделі враховують реальні дані з виробництва, що дозволяє точніше моделювати поведінку системи в майбутньому — при зміні навантажень, зовнішніх умов тощо.

6. Зменшення витрат на розробку та запуск.

Перед запуском нового продукту чи виробничої лінії можна змоделювати повний цикл, виявити "вузькі місця" та усунути їх ще на етапі проєктування.

7. Навчання персоналу в реалістичних умовах.

Симуляційна модель може використовуватись як тренажер для операторів, інженерів і техніків — без доступу до реального обладнання.

8. Гнучке масштабування.

Легко змінювати параметри віртуальної моделі: додавати нові лінії, змінювати налаштування, тестувати інтеграцію з іншими системами.

9. Візуалізація складних процесів.

Моделі дають змогу наочно бачити внутрішні процеси (теплові поля, тиски, логістичні потоки тощо), які неможливо безпосередньо спостерігати на фізичному об'єкті.

10. Інтеграція з AI/Big Data для стратегічного аналізу.

Цифрові двійники накопичують історичні дані, що використовуються для тренування моделей ШІ, прогнозування попиту, планування технічних оновлень тощо.

**Висновки.** Цифрові двійники є ключовою технологією цифрової трансформації промисловості, що дозволяє поєднувати фізичні об'єкти з їх віртуальними моделями для більш ефективного управління життєвим циклом продукції, процесів і систем.

Симуляція на основі цифрових моделей дозволяє безпечно та економічно ефективно тестувати сценарії модернізації, оптимізувати виробничі параметри та передбачати можливі збої — ще до їхнього фактичного виникнення.

Оптимізаційні алгоритми, інтегровані з цифровими двійниками, забезпечують автоматизований вибір найбільш ефективних режимів роботи обладнання, логістики та технічного обслуговування, що суттєво знижує експлуатаційні витрати.

Прогнозування з використанням ШІ та аналізу даних у межах цифрового двійника дозволяє переходити від реактивного до проактивного управління виробничими системами, підвищуючи їх надійність, адаптивність і безперервність.

Впровадження цифрових двійників забезпечує переваги як на рівні операційної діяльності, так і на стратегічному рівні, відкриваючи можливості для гнучкої модернізації виробництва, скорочення часу виходу на ринок і підвищення конкурентоспроможності підприємства.

Цифрові двійники стають невід'ємною складовою індустрії 4.0 та фундаментом для переходу до індустрії 5.0, де людина, штучний інтелект і цифрові технології працюють у симбіозі.

## ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Tao F., Zhang H., Liu A., Nee A. Y. C. Digital Twin in Industry: State-of-the-Art // *IEEE Transactions on Industrial Informatics*. 2019. Vol. 15, No. 4. P. 2405–2415. DOI: 10.1109/TII.2018.2873186.

2. Grieves M., Vickers J. Digital Twin: Mitigating Unpredictable, Undesirable Emergent Behavior in Complex Systems // Transdisciplinary Perspectives on Complex Systems / Eds. F.-J. Kahlen, S. Flumerfelt, A. Alves. Cham: Springer, 2017. P. 85–113.

3. Kritzinger W., Karner M., Traar G., Henjes J., Sihn W. Digital Twin in Manufacturing: A Categorical Literature Review and Classification // *IFAC-PapersOnLine*. 2018. Vol. 51, No. 11. P. 1016–1022. DOI: 10.1016/j.ifacol.2018.08.474.

4. Fuller A., Fan Z., Day C., Barlow C. Digital Twin: Enabling Technologies, Challenges and Open Research // *IEEE Access*. 2020. Vol. 8. P. 108952–108971. DOI: 10.1109/ACCESS.2020.2972111.

5. Boschert S., Rosen R. Digital Twin – The Simulation Aspect // Mechatronic Futures / Eds. P. Hehenberger, D. Bradley. *Cham: Springer*, 2016. P. 59–74. DOI: 10.1007/978-3-319-32156-1_23.

6. Negri E., Fumagalli L., Macchi M. A Review of the Roles of Digital Twin in CPS-based Production Systems // *Procedia Manufacturing*. 2017. Vol. 11. P. 939–948. DOI: 10.1016/j.promfg.2017.07.198.

7. ISO 23247-1:2021. Automation systems and integration – Digital Twin framework for manufacturing – Part 1: Overview and general principles. Geneva: ISO, 2021. 21 p.

**Денис Яцола,**
здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна
**Максим Учень,**
здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна
**Євген Зайцев,**
доктор технічних наук, старший науковий співробітник,
Інститут електродинаміки Національної академії наук України,
м. Київ, Україна

## АВТОМАТИЗОВАНА ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА «АВТОМОБІЛЬНІ ВАНТАЖНІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ»

**Актуальність проблеми.** У сучасних умовах стрімкого розвитку цифрових технологій та зростання обсягів логістичних операцій особливої актуальності набуває питання автоматизації процесів управління транспортними перевезеннями. Автомобільний транспорт, завдяки своїй гнучкості, швидкості та можливості доставки «від дверей до дверей», відіграє ключову роль у забезпеченні ефективного функціонування економіки. Проте, зі збільшенням масштабів перевезень виникає потреба у використанні ефективних інформаційних рішень для управління замовленнями, маршрутами, транспортними засобами, водіями та клієнтською базою [1].

**Мета дослідження.** У цьому контексті розробка *Автоматизованої інформаційної системи «Автомобільні вантажні перевезення»* є важливим напрямом оптимізації логістичних процесів та підвищення ефективності управління транспортними послугами. Основна мета цієї системи полягає в автоматизації ключових функцій логістичного обслуговування, зокрема: створення, обліку та контролю замовлень, планування маршрутів, розподілу транспортних ресурсів, моніторингу виконання перевезень, збереження історії перевезень та формування звітів для аналітики [2-3].

**Результати наукових досліджень.** Розроблена система є прикладом прикладного використання технологій інформаційних систем і баз даних у сфері логістики. Вона реалізована на основі сучасних інструментів: Python як мова розробки, Flask — для створення веб-сервісу, PostgreSQL — як основа для роботи з реляційною базою даних, та PgAdmin — для адміністрування цієї бази. Крім того, система підтримує розгортання у контейнерах Docker, що забезпечує простоту інсталяції, масштабованість і перенесення проєкту між середовищами [6-8].

Функціональні можливості АІС охоплюють:

- реєстрацію та обробку замовлень на перевезення;
- ведення бази даних клієнтів, водіїв та транспортних засобів;
- створення маршрутів відповідно до заданих параметрів (маса, об'єм, відстань тощо);
- призначення відповідального водія та транспортного засобу;
- відстеження статусу кожного перевезення (нове, в процесі, виконано);

- формування звітів за певний період (кількість рейсів, обсяг перевезень, завантаження транспорту);
- забезпечення інформаційної безпеки шляхом контролю доступу до різних рівнів даних.

З технічної точки зору система базується на архітектурі клієнт-сервер, що дозволяє взаємодіяти з користувачем через інтерфейс у веб-браузері, а також забезпечує можливість інтеграції з іншими модулями (наприклад, CRM або GPS-моніторингом). Такий підхід дозволяє досягти високої продуктивності, надійності та гнучкості в реалізації нових функцій [4].

Наукова новизна розробки полягає у створенні адаптивної інформаційної системи з можливістю швидкої модифікації бізнес-логіки та розширення функціоналу без зміни основної архітектури. Система враховує специфіку вантажних перевезень, дозволяючи зберігати важливі параметри кожного рейсу (маса, об'єм вантажу, тип транспорту), що дає змогу уникнути простоїв або перевантаження автопарку. Аналітичні інструменти дозволяють виявляти вузькі місця в логістиці та оптимізувати процеси планування [5].

Практична цінність проєкту полягає в тому, що розроблена система може бути впроваджена у реальних умовах діяльності невеликих і середніх логістичних підприємств. У порівнянні з дорогими ERP-системами, які вимагають значних ресурсів на розгортання та супровід, запропоноване рішення є економічно доцільним і доступним. Воно може функціонувати як автономно, так і у складі великої інформаційної інфраструктури.

Крім того, система може бути масштабована під специфічні потреби компаній — наприклад, міжнародні перевезення, спеціалізовані маршрути, перевезення небезпечних вантажів тощо. Це відкриває широкі перспективи подальшого розвитку, зокрема:

- інтеграцію з геолокаційними сервісами (наприклад, Google Maps API або OpenStreetMap) для побудови оптимальних маршрутів у реальному часі;
- використання мобільних застосунків для водіїв;
- впровадження штучного інтелекту та машинного навчання для прогнозування часу доставки, виявлення ризиків затримок і автоматичного розподілу замовлень.

Отже, впровадження АІС «Автомобільні вантажні перевезення» дозволяє забезпечити високий рівень автоматизації та ефективного управління логістичними процесами, сприяє цифровій трансформації транспортної галузі, зменшує витрати підприємства та підвищує конкурентоспроможність на ринку.

**Висновки.** Розроблена АІС «Автомобільні вантажні перевезення» підтвердила свою ефективність як засіб автоматизації логістичних процесів і може бути використана в практичній діяльності транспортних компаній.

Система є масштабованою, адаптивною до різних бізнес-моделей та може слугувати основою для подальшого розвитку, включаючи інтеграцію з системами GPS-моніторингу, мобільними додатками та модулями прогнозування на базі штучного інтелекту.

## ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Жалдак М. І., Лапінський В. В., Морзе Н. В. Інформаційно-комунікаційні технології в освіті та практиці. К.: Педагогічна преса, 2019. 256 с.

2. Барановський В. О., Ковальова О. А. Логістичні інформаційні системи. К.: Центр учбової літератури, 2020. 240 с.

3. Король С. І. Автоматизовані інформаційні системи управління. Харків: ХНУРЕ, 2021. 192 с.

4. ISO 9001:2015 – Quality management systems – Requirements. Міжнародний стандарт управління якістю, застосовний для побудови структурованих IT-рішень у логістиці.

5. Писаренко А. В. Проектування інформаційних систем: підручник. Харків: ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2019. 348 с.

6. Flask Documentation – https://flask.palletsprojects.com. Офіційна документація фреймворку Flask, використаного для реалізації веб-сервісу.

7. PostgreSQL Documentation – https://www.postgresql.org/docs. Офіційна документація PostgreSQL — основної СУБД для реалізації даного проєкту.

8. Docker Documentation – https://docs.docker.com. Ресурс для опису контейнеризації програмного середовища та розгортання проєкту.

**Роман Стефурак,**
кандидат технічних наук,
доцент кафедри інформаційних та комунікаційних технологій,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»,
академік Української академії наук та Української нафтогазової академії,
м. Київ, Україна
**Вероніка Худолей,**
доктор економічних наук, професор,
професор кафедри менеджменту, маркетингу та публічного адміністрування,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна
**Владислав Бугай,**
кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри інформаційних та комунікаційних технологій
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна
**Оксана Карпенко,**
доктор економічних наук, професор,
професор кафедри менеджменту, маркетингу та публічного адміністрування
Закладу вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»
м. Київ, Україна

## УДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЙ КЕРНОПРИЙМАЛЬНИХ ПРИСТРОЇВ ДЛЯ ВІДБОРУ ЗРАЗКІВ ПОРІД ТА МІНЕРАЛІВ

**Актуальність проблеми.** Збільшення глибин буріння з відбором керна та пов'язані з цим високі вибійні тиски і температури, ускладнення при проходженні нестійких відкладів спонукають дослідників до проведення робіт зі спрощення та удосконалення конструкцій керноприймальних пристроїв. Особливо це актуально для глибин більше 6 000 м, де вибійна температура може досягати 210 градусів за Цельсієм, а тиск – 145 МПа. Актуальним в останні роки є також відбір проб та кернів у свердловинах для виявлення і визначення в них вмісту та розподілу рідкісноземельних та рідкіснометалевих корисних копалин.

**Мета дослідження** – дослідити застосовувані конструкції керноприймальних пристроїв та запропонувати варіанти їх спрощення та вдосконалення для підвищення показників відбору зразків порід і мінералів у свердловинах родовищ України.

**Результати наукових досліджень.** На теперішній час зразки порід та мінералів із свердловин з різних глибин слугують надійним джерелом інформації про склад та властивості розкритих у розрізі порід.

Проведені дослідження на кернах русько-полянських гранітів та акцесорних флюоритів, відібраних з глибин 137,5 – 252,5 м в свердловинах Русько-Полянського гранітного масиву показують високий вміст лантаноїдів – до 26 933 г/т та ітрію – 11 705 г/т [6].

Дослідження відібраних з глибин до 1380 м зразків порід основного рудного уранового мінералу настурану показують перспективність виявлення у Криворізько-Кре-

менчуцькій мінерагінічній зоні Українського щита багатих уранових руд, а також уранового зруденіння з високими вмістами таких елементів, як ітрій, цирконій, скандій та ванадій [1].

В нафтогазовій промисловості України в період після здобуття незалежності відомі випадки відбору керна з надглибоких свердловин: св. Кобзівська-12 в інтервалі 6094-6300 м та св. Котелевська-200 в інтервалі 6065-6067 м та ін. [8]. Поглиблена аргументація можливості виявлення покладів флюїдів на глибинах понад 6000 м у Дніпровсько-Донецькій западині наведена в роботі акад. НАН України О.Ю. Лукіна [2].

Останні дані підтверджують, що Китай став одним із лідерів у переліку держав, що володіють найсучаснішими технологіями буріння надглибоких свердловин і відбору керна в них в надзвичайно складних гірничо-геологічних умовах [9-11]. Опубліковані недавно дані [10-11, 13] свідчать про відбір зразків породи китайською компанією «China National Petroleum Corp» з глибин від 10 000 до 10 910 метрів на параметричній свердловині «Shenditake-1» в північно-західній частині пустині Такла-Макан Таримського басейну. Вперше керн гірських порід віком майже 500 мільйонів років піднято з глибин понад 10 000 метрів в умовах, коли температура перевищує 210 градусів за Цельсієм, а тиск – 145 МПа. На основі отриманих зразків породи китайські геологи склали перший в Азії фактичний геолого-літологічний профіль регіону [13]. Це перше в світі відкриття нафти і газу на глибині понад 10 000 метрів, про що засвідчили зняті в інтервалі від 10 851 до 10 910 метрів зразки високоємнісних нафтогазонасичених порід.

Регіон «Shenditake» є одним з найперспективніших на вуглеводні у Китаї. У 2024 р. там із пластів глибше 6000 м видобули 20 млн тон нафти. Отримання взірців кернів з ознаками нафтогазоносності на глибинах більше 10 000 м на свердловині «Shenditake-1» дає підстави вести на цих глибинах пошуки нових родовищ. Основним аргументом наявності промислових резервуарів вуглеводнів при цьому служать взірці кернів, тому сьогодні актуальним є завдання мати інструменти, які б дозволили на таких глибинах в аномально-високих термобаричних умовах відбирати керни і з максимальною їх збереженістю піднімати на поверхню для подальших досліджень.

Різноманітність геологічних умов та завдань з відбору проб, зразків порід та мінералів з різних глибин зумовлює також необхідність раціонального вибору технічних засобів для вирішень цих завдань, а в деяких випадках – їх удосконалення. Особливо це стосується відбору керна в глибоких та надглибоких нафтогазових свердловинах в ускладнених умовах. Високі пластові тиски та температури, наявність інтервалів, схильних до осипів та обвалів та вплив деяких руйнуючих при бурінні керн факторів спонукають дослідників до глибокого вивчення проблеми відбору керна в ускладнених умовах, удосконаленню наявних та розробці нових технічних засобів.

У цьому дослідженні наведена інформація щодо нових технічних рішень для відбору керна у глибоких свердловинах: для ускладнених умов запропоновано використовувати керноприймальний пристрій спрощеної конструкції [3], а для досягнення високих рейсових проходок – системи подовженого керноприймального пристрою як в одно-, так і в двосекційному виконанні [5]. З метою зменшення руйнування зразків породи важільцями та цангою кернорвача шляхом мінімізації передачі обертового моменту від корпусу керноприймального пристрою до керноприймальної труби, усунення поперечних вібрацій корпусу підшипникового підвісу в верхній частині пристрою розроблені спеціальні підшипникові підвіси. Запропоновані рішення та отримані авторами висновки будуть сприяти підвищенню показників виносу керна при його відборі з глибоких свердловин нафтогазових родовищ України.

Конструкція керноприймального пристрою спрощеної конструкції спроектована так, що буровий розчин проходить в пристрої і в бурильній колоні приблизно з однаковою швидкістю, що сприяє більшому виносу вибуреної породи і підвищує ефективність буріння.

Довжини керноприймального пристрою, корпусу, керноприймальної труби та кількість секцій керноприймального пристрою розраховуються, виходячи із геолого-технічних умов буріння, планового завдання на відбір керну, ресурсу бурильних головок та застосовуваних кернорвачів.

Вітчизняними науковцями для різних діаметрів керна також запропонувані системи подовжених керноприймальних пристроїв для відбору керна: діаметром 80 мм – СКАН 168/80–1П і СКАН 168/80–2П; діаметром 67 мм – СКАН 133/67–1П та СКАН 133/67–2П; діаметром 100 і 101,6 мм –СКАН 180/100–1П та СКАН 180/100–2П [5].

Схематично загальний вигляд системи подовженого керноприймального пристрою у зібраному вигляді зображено на рис. 1.

Система подовженого керноприймального пристрою містить проміжні перехідники 3, виконані як центратори (стабілізатори), які послідовно зв'язані з корпусом 12 та верхнім перехідником 7. Регулювальна гайка 9 зв'язана з регулювальним гвинтом 8, який містить отвори і сідло 10 кульового клапана, а також зв'язана зі стопорним кільцем 1. Низ регулювального гвинта 8 послідовно зв'язаний підшипниковим підвісом 2, керноприймальною трубою 13 і компоновкою кернорвача 4. Самовільному відгвинчуванню деталей підшипникового підвісу запобігає упорна шайба 11. Корпус 12 і керноприймальна труба 13, як варіант, можуть бути виконані у складі секцій і містити щонайменше дві частини. При цьому частини корпусу зв'язані перехідниками-центраторами і/або стабілізаторами, частини керноприймальної труби - перехідниками муфтового і/або ніпельного типу.

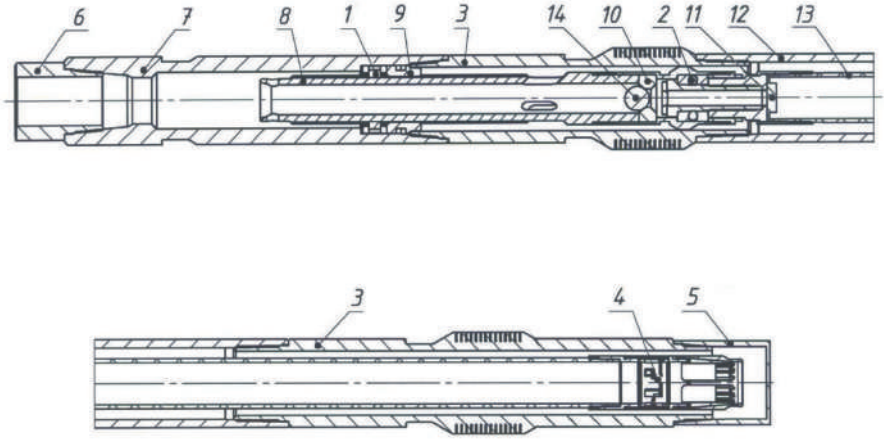



**Рис. 1. Система подовженого керноприймального пристрою:**
1 – стопорне кільце; 2 – підшипниковий підвіс; 3 – проміжний перехідник-центратор; 4 – компоновка кернорвача; 5 – ковпак; 6 – заглушка; 7– верхній перехідник; 8 – регулювальний гвинт; 9 – регулювальна гайка; 10 – сідло кульового клапана; 11 – упорна шайба; 12 – корпус; 13 – керноприймальна труба; 14 – кулька

З метою запобігання пошкодження різьбових з'єднань перед транспортуванням системи подовженого керноприймального пристрою на проміжний перехідник 3, приєднаний до нижньої частини корпуса 12 монтується заглушка 6, а на верхній перехідник 7 в верхній його частині – ковпак 5.

У запропонованому технічному рішенні верхній і зв'язаний з ним проміжний перехідник-центратор можуть бути виконані як один суміщений перехідник із збереженням основних елементів роздільних перехідників.

Розміщений між корпусом 12 і верхнім перехідником 7 проміжний перехідник-центратор 3 та розміщений між корпусом 12 і бурильною головкою аналогічний проміжний перехідник 3 зменшують можливість вібрацій як біля верхнього перехідника, так і по всій системі. Проміжні перехідники-центратори є взаємозамінними з можливістю їх розташування різними або однаковими біля верху та низу корпусу.

Параметри системи подовженого керноприймального пристрою вибирають з тих же умов, як і для пристрою спрощеної конструкції. Такий підхід дозволить скоротити витрати часи на підготовчо-заключні роботи (ПЗДР) та спускопіднімальні операції (СПО), про що свідчать проведені з використанням методів математичної статистики [7] розрахунки (див. рис. 2).

На рис. 2, а наведена кількість рейсів при відборі керна застосовуваними і запропонованими односекційними керноприймальними пристроями для глибин 4000 – 5000 м, загальна довжина інервалу відбору керна – 1000 м, а на рис. 2, б – двосекційними керноприймальними пристроями для тих же умов.

Для наведених глибин в середньому на ці операції орієнтовно витрачається в одному рейсі 24 години. Для відбору керна пристроєм - аналогом при проходці інтервалу загальною довжиною 1000 м необхідно було б виконати (при проходці за рейс 8 м) 125 рейсів (рис. 2, а). При використанні СКАН 168/80–1П кількість рейсів буде складати всього 98. Тобто, економія буде складати: по кількості рейсів – 27, а по часу за рахунок зменшення витрат на ПЗДР і СПО – 648 годин або 27 діб. При орієнтовній вартості буріння для таких глибин 400 тис грн за добу сумарна економія коштів може складати за цей період орієнтовно 10,8 млн грн. У випадку застосування двосекційного СКАН 168/80-2П (рис. 2, б) економія буде ще суттєвішою.

Ще одною істотною перевагою запропонованих керноприймальних пристроїв СКАН 168/80 – 1П, СКАН 168/80 – 2П є зменшена динамічність їх конструкції, що забезпечується встановленням в нижній і верхній частині керноприймального пристрою армованих проміжних перехідників-центраторів. Передбачено взаємозамінність цих перехідників-центраторів. Підвищенню довговічності конструкції запропонованих пристроїв сприяє також наявність в компоновці пристроїв спеціальних підшипникових підвісів [4, 8]. Зокрема, в керноприймальних пристроях СКАН 168/80–1П, СКАН 168/80–2П підшипникова підвіска виконана з центрувальними елементами на зовнішній поверхні корпуса підвісу із зовнішнім розміром елементів 118 мм [4].

Технічні рішення у запропонованих керноприймальних пристроях захищені патентами України на корисну модель [3-5]. Порівняно з зарубіжними аналогами ціна запропонованих керноприймальних пристроїв СКАН 168/80–1П, СКАН 168/80–2П є в рази менша.

Підшипникові підвіси з двома рядами підшипників запропоновано використовувати у керноприймальних пристроях СКАН 133/67, СКАН 122/52 СКАН 133/67–1П, СКАН 133/67–2П [4, 5, 8].

Практичне застосування у пристроях СКАН 168/80 та СКАН 133/67 також знайшли підшипникові підвіси з центрувальними елементами [4, 8]. Корпус підвісів виконаний як

центратор з розташуванням на зовнішній поверхні центрувальних елементів, чим зменшуються поперечні вібрації [8].

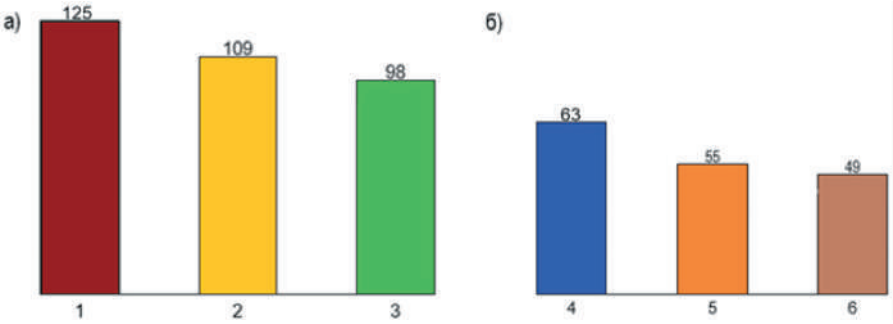



**Рис. 2. Кількість рейсів при відборі керна застосовуваними і запропонованими керноприймальним пристроями для глибин 4000-5000 м , інтервал відбору — 1000 м:**

а – односекційні керноприймальні пристрої:

1 – базовий СКАН 168/80 з довжиною керноприймальної труби 8 м;

2– імпортний пристрій з довжиною керноприймальної труби 9,15 м;

3 – СКАН 168/80 – 1П з довжиною керноприймальної труби 10,2 м ; б – двохсекційні керноприймальні пристрої:

4 – базовий СКАН 168/80 з довжиною керноприймальної труби 16 м;

5– імпортний пристрій з довжиною керноприймальної труби 18,3 м;

6 – СКАН 168/80 – 2П з довжиною керноприймальної труби 20,4 м

На рис. 3 показана схема підшипникового підвісу з центрувальними елементами.

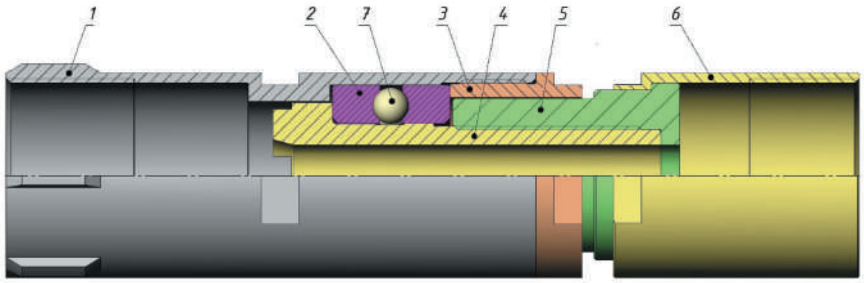



**Рис. 3. Підшипниковий підвіс з центрувальними елементами:**

1 – центрувальні елементи; 2 – кільце підшипника кочення; 3 – гайка; 4 –порожнистий вал з сідлом скидного кулястого клапана; 5 – проміжна муфта; 6 – нижня муфта; 7 – кулька

Зменшення поперечних вібрацій у підшипниковому підвісі сприяє підвищенню надійності різьбового з'єднання регулювального гвинта з регулювальною гайкою (рис. 1) та довговічності цих елементів пристрою.

В останній час для відбору керна почали активно використовувати керноприймальні пристрої з безпечним перехідником. Для таких випадків компоновка підшипникового підвісу може представляти схему,коли підвіс для спрощення конструкціїсуміщений з регулювальним гвинтом. До недоліків компоновки відносять невелику довжину регулювання ходу регулювального гвинта. В СКАН 133/67–2ПМ ця довжина не перевищує 80 мм.

Результати аналізу конструкцій керноприймальних пристроїв

Авторами виконано порівняльний аналіз застосовуваних та запропонованих односекційних керноприймальних пристроїв за такими параметрами, як прогини та згинальні моменти. Аналізувалися три типи керноприймальних пристроїв: КП 1 – імпортний пристрій для відбору керна 101,6 мм; КП 2 – базовий пристрій СКАН 168/80; КП 3 – СКАН 168/80–1П. Деякі технічні характеристики цих пристроїв наведено в таблиці 1.

**Таблиця 1. Деякі технічні характеристики застосовуваних і запропонованих керноприймальних пристроїв**

| Параметр | КП 1 | КП 2 | КП 3 |
|---|---|---|---|
| Зовнішній /внутрішній діаметр корпусу, мм | 171/134 | 168/136 | 168/136 |
| Довжина пристрою, мм | 9150 | 8000-10000 | 10000 |

Проведені з допомогою методики [12] розрахунки дозволили визначити розподіл прогинів односекційних керноприймальних пристроїв для компоновок цих пристроїв з двома опорами (рис. 4).

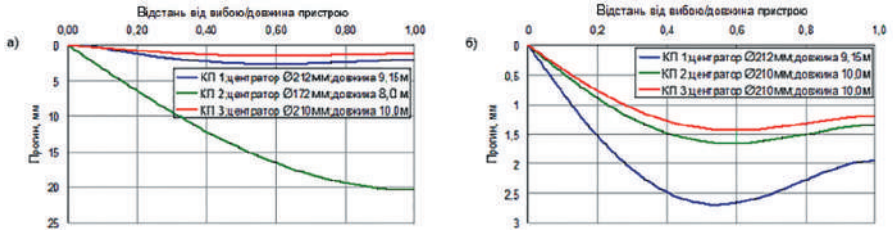



**Рис. 4. Розподіл прогинів односекційних керноприймальних пристроїв КП 1, КП 2, КП 3 (пояснення в тексті):**
дві опори, осьове навантаження – 12 т, зенітний кут – 5°

На рис. 4, а показано розподіл прогинів односекційних керноприймальних пристроїв КП 1, КП 2, КП 3 з різними діаметрами центраторів, для КП 2 діаметр центраторів складав 172 мм, тоді як в КП 1 та КП 3 цей діаметр наближався за розміром до діаметра бурголовки, 212 та 210 мм відповідно. Незважаючи на найменшу довжину пристрою КП 2 серед всіх аналізованих керноприймальних пристроїв, невелике значення діаметра центраторів

стало причиною виникнення найбільших прогинів керноприймального пристрою – до 20 мм, в той час як в пристроях КП 1 та КП 3 ці прогини не перевищували 3 мм. Збільшення діаметрів центраторів в КП 2 до 210 мм дозволило зменшити цей прогин до менш ніж 2 мм, навіть при на збільшенні довжини КП 2 до 10 м (рис. 4, б).

Аналогічна ситуація і з згинальними моментами (рис. 5).

На рис. 5, а показано розподіл згинальних моментів односекційних керноприймальних пристроїв КП 1, КП 2, КП 3 з різними діаметрами центраторів ( подібно до компоновок на рис. 4, а ): для КП 2 діаметр центраторів складав 172 мм, тоді як в КП 1 та КП 3 цей діаметр наближався за розміром до діаметра бурголовки, 212 та 210 мм відповідно.

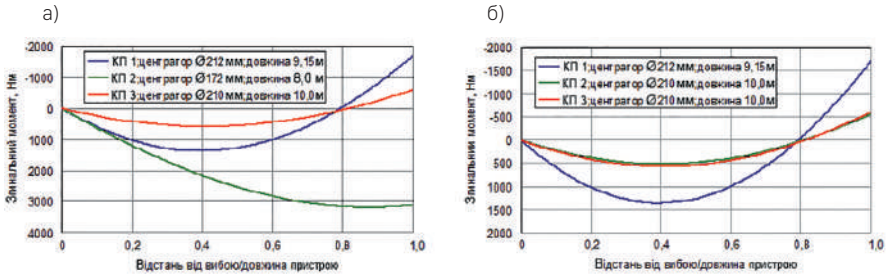



**Рис. 5. Розподіл згинальних моментів в односекційних керноприймальних пристроях КП1, КП 2, КП 3 (пояснення в тексті):**
дві опори, осьове навантаження – 12 т, зенітний кут – 5°

Незважаючи на найменшу довжину пристрою КП 2 серед всіх аналізованих керноприймальних пристроїв, невелике значення діаметра центраторів стало причиною виникнення найбільших згинальних моментів в керноприймальному пристрою – понад 3000 Нм, в той час як в пристроях КП 1 та КП 3 їх значення не перевищували 1500 Нм. Збільшення діаметрів центраторів в КП 2 до 210 мм дозволило зменшити значення згинального моменту до менш ніж 500 Нм, навіть попри збільшення довжини КП 2 до 10 м (рис. 5, б). Майже одинакові значення згинального моменту можна спостерігати в компоновці КП 3 з центраторами діаметром 210 мм.

Розрахунки також показали, що при більшому значенні зенітного кута ( 10°) для тих же умов та компоновок керноприймальних пристроїв характер розподілу прогинів та згинальних моментів буде мати аналогічну картину.

**Висновки.** Наведено досвід відбору керна в надглибоких нафтогазових свердловин України та Китаю. Зокрема, підняті компанією «China National Petroleum Corp» з глибин від 10851 до 10910 м взірці нафтогазоносних кернів дають підстави вести на цих глибинах пошуки нових родовищ. Тому актуальним є питання розробки інструментів, що дозволили би на таких глибинах в аномальних умовах відбирати керни і з максимальною їх збереженістю піднімати на поверхню для подальших досліджень.

Запропоновані удосконалені конструкції керноприймальних пристроїв для відбору зразків порід та мінералів. Для ускладнених умов відбору керна в глибоких свердловинах запропоновано використовувати наближений до рівноміцної по довжині конструкції

спрощений пристрій, а для досягнення високих рейсових показників пропонуються системи подовженого керноприймального пристрою як в одно-, так і в двосекційному виконанні.

Проведені розрахунки різних компоновок пристроїв дозволили рекомендувати до використання найбільш раціональні, які забезпечують найменші прогини керноприймального пристрою та згинальні моменти.

З метою зменшення руйнування зразків породи розроблені спеціальні підшипникові підвіси з центрувальними елементами.

Запропоновані рішення та отримані авторами висновки будуть сприяти підвищенню виносу зразків порід та мінералів в свердловинах родовищ України.

**ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА**

1. Калашник Г.І. Перспектива виявлення уранових руд // *Мінер. ресурси України*. 2025. №1. С. 18– 26. https://doi.org/10.31996/mru.2025.1.18-26.

2. Лукин А.Е. Углеводородный потенциал больших глубин и перспективы его освоения в Украине // Геофизический журнал. 2014. Т. 36. С. 3–23.

3. Патент України на корисну модель №103416, Е 21В 25/00. Керноприймальний пристрій «СКАН 168/80, СКАН 133/67, СК 168/80, СК 133/67» / Р.І.Стефурак. № 201507276; заявл. 20.07.2015; опубл. 10.12.2015. Бюл. №23/2015.

4. Патент України на корисну модель №106017, Е 21В 25/00. Підшипниковий підвіс для керноприймального пристрою «СКАН» / Р.І.Стефурак. u 201510673; заявл. 02.11.2015; опубл. 11.04.2016. Бюл. №7/2016.

5. Патент України на корисну модель №113493, Е 21В 25/00. Система подовженого керноприймального пристрою «СКАН 168/80–1П, СКАН 168/80–2П, СКАН 133/67–1П, СКАН 133/67– 2П, СКАН 180/100–1П, СКАН 180/100 –2П» / Р.І.Стефурак. №201608703; заявл. 10.08.2016; опубл. 25.01.2017. Бюл. №2/2017.

6. Пономаренко О.М., Заяць О.В., Самчук А.І., Швайка І.А., Проскурка Л.І. Розподіл рідкоземельних елементів у русько-полянських гранітах та акцесорних флюоритах // *Мінер. ресурси України*. 2019. №4. С. 3–8. https: // doi.org/10.31996/mru.2019.4.3-8.

7. Пушак Я.С., Лозовий Б.Л. Теорія ймовірностей і елементи математичної статистики: Навч. посібник. 3-тє видан., переробл. і доповн. Львів: «Магнолія–2006», 2024. 276 с.

8. Стефурак Р.І., Яремійчук Р.С. Деякі аспекти впровадження сучасних технологій буріння глибоких нафтових і газових свердловин (оглядова стаття) // *Мінер. ресурси України*. 2023. №3. С. 30– 38. https://doi.org/10.31996/ mru.2023.3.30-38.

9. Стефурак Р.І. Технології відбору керна в глибоких свердловинах // *Мінер. ресурси України*. 2022. №2. С. 56–61. https://doi.org/10. 31996/ mru.2024.2.56-61.

10. China's Landmark deep-Earth borehole drilling project achieves 10910- meter milestone. Режим доступу: https://www.youtube.com/watch?v=Eq72rlkyjLc.

11. CNPC completes drilling of Asia's deepest vertical well. Режим доступу: https://www.youtube.com/watch?v=zfNvAc0Rqj4.

12. S.P. Timoshenko, J.M. Gere. Theory of elastistic stability. New York. «McGraw-Hill International Book Company», 1985. – 542 p.

13. The deepest well in Asia drilled in Xinjiang. Режим доступу: https://www.asianews.it/news-en/The-deepest-well-in-Asia-drilled-in-Xinjiang-62547.html#google_vignette.

**Дмитро Дергачов, Степан Магась, Роман Омельчук,**
здобувачі першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій,
м. Київ, Україна
**Любов Беркман,**
доктор технічних наук, професор,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій,
м. Київ, Україна

## ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ВІДЕОЗВ'ЯЗКУ З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕХНОЛОГІЙ КОМП'ЮТЕРНОГО ЗОРУ

**Актуальність проблеми.** У сучасному цифровому суспільстві відеозв'язок став невід'ємною частиною повсякденного життя — від ділових конференцій і дистанційного навчання до телемедицини та розважального контенту. Однак якість відеозв'язку часто залишається нестабільною через вплив факторів, таких як нестача пропускної здатності мережі, затримки, артефакти стиснення або інші технічні проблеми. Традиційні методи контролю якості, засновані на аналізі мережевих показників, не завжди здатні точно відобразити реальний користувацький досвід.

У зв'язку з цим зростає потреба в інтелектуальних системах, які можуть оцінювати якість відео безпосередньо на основі візуального контенту. Технології комп'ютерного зору, зокрема методи глибинного навчання, відкривають нові можливості для автоматичного аналізу відео в реальному часі, дозволяючи створити об'єктивні й адаптивні системи контролю якості. Це робить дослідження у цій сфері надзвичайно актуальним з точки зору як науки, так і практичного застосування.

**Мета дослідження** - розробка інтелектуальної системи контролю якості відеозв'язку з використанням методів комп'ютерного зору, здатної автоматично виявляти та оцінювати спотворення відеозображення в режимі реального часу. Зокрема, передбачається застосування алгоритмів глибинного навчання для ідентифікації візуальних артефактів і формування узагальнених показників якості, що корелюють з суб'єктивним сприйняттям користувача.

**Результати наукових досліджень.** У корпоративних середовищах для стабільної роботи IT-інфраструктури активно використовують інтелектуальні системи контролю, зокрема Zabbix, Nagios і Prometheus у поєднанні з Grafana [1].

Для оцінки якості відео застосовуються об'єктивні метрики, зокрема PSNR, SSIM та VMAF, які дозволяють кількісно вимірювати відхилення зображення від оригіналу. Сучасним трендом є інтелектуальні системи контролю якості відеозв'язку з використанням технологій комп'ютерного зору, які аналізують візуальний контент на рівні, наближеному до людського сприйняття, що підвищує точність оцінки користувацького досвіду.

Найпростіший спосіб його визначення полягає у використанні середньоквадратичного відхилення (СКВ або MSE (*mean square error*)), яке для двох монохромних зображень $I$ а $K$ розміру $m \times n$, одне з яких вважається зашумленими наближенням іншого, обчислюється наступним чином [2]:

$$MSE = \frac{1}{mn}\sum_{i=0}^{m-1}\sum_{j=0}^{n-1}|I(i,j) - K(i,j)|2 \quad (1)$$

$$MSE = \frac{1}{mn}\sum_{i=0}^{m-1}\sum_{j=0}^{n-1}|I(i,j) - K(i,j)|2 \quad (2)$$

де MAX — максимальне значення пікселя (MAXI = 255 для 8-бітного відео), а MSE — середньоквадратична помилка між пікселями оригінального та скомпресованого зображень.

До принципів функціонування SSIM можна віднести порівняльний аналіз алгоритму. Індекс SSIM розраховується для різних вікон зображення. Міра між двома вікнами $x$ і $y$ загального розміру $N \times N$ є

$$SSIM(x,y) = \frac{(2\mu_x\mu_y + c_1)(2\sigma_{xy} + c_2)}{(\mu_x^2 + \mu_y^2 + c_1)(\sigma_x^2 + \sigma_y^2 + c_2)} \quad (3)$$

де: $\mu_x$ – середнє значення вибірки пікселів $x$; $\mu_y$ – середнє значення вибірки пікселів y; $\sigma_x^2$ – дисперсія вибірки $x$; – дисперсія вибірки $y$; – коваріація вибірки $x$ і $y$; $C_1 = (k_1 L)^2$, $C_2 = (k_2 L)^2$- дві змінні для стабілізації ділення зі слабким знаменником; $L$ – динамічний діапазон значень пікселів; $k_1$ = 0,01 і $k_2$ = 0,03 за замовчування;

$C_1$ і $C_2$ виступають як, поправочні коефіцієнти, які потрібні нам внаслідок знаменника. Причому вони рівні квадрату числа, що дорівнює кількості кольорів, що відповідає даній бітності зображення, помноженої на 0.01 і 0.03 відповідно.

Формула SSIM є комбінацією трьох компонентів, що вимірюють схожість між двома зображеннями $x$ та $y$: схожість за яскравістю ($l$), контрастом ($c$) та структурою ($s$) [3]. Їхні відповідні функції порівняння мають наступний вигляд: Формула SSIM базується на трьох порівняльних вимірюваннях між зразками $x$ і $y$: ($l$) – яскравість, ($c$) – контраст, ($s$) – структура. Їхні функції порівняння, мають такий вигляд:

Компонент яскравості

$$l(x,y) = \frac{2\mu_x\mu_y + C_1}{\mu_x^2 + \mu_y^2 + C_1} \quad (4)$$

Компонент контрасту

$$c(x,y) = \frac{2\sigma_x\sigma_y + C_2}{\sigma_x^2 + \sigma_y^2 + C_2} \quad (5)$$

Компонент структури

$$s(x,y) = \frac{\sigma_{xy} + C_3}{\sigma_x\sigma_y + C_3} \quad (6)$$

де: $\mu_x$ і $\mu_y$ - середні значення яскравості, $\sigma_x$ і $\sigma_y$ - стандартні відхилення, $\sigma_{xy}$ - коваріація між $x$ та $y$, а $C_1$, $C_2$, $C_3$ - константи для стабілізації ділення.

З наведених формул виходить загальна формула SSIM

$$SSIM(x,y) = [l(x,y)]^\alpha \cdot [c(x,y)]^\beta \cdot [s(x,y)]^\gamma \quad (7)$$

**Висновки.** Впровадження метрики SSIM забезпечує об'єктивну оцінку якості відеоконтенту на різних стадіях виробничого процесу, сприяючи ефективнішому контролю та оптимізації кінцевого продукту[4].

Отже, універсального рішення не існує: традиційні метрики неточно відображають якість, а сучасні ML-підходи потребують значних ресурсів. Це створює перспективу для подальших досліджень у напрямі гібридних систем, які поєднують точність, адаптивність та ефективне використання ресурсів.

**ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА**

1. Бабіч, О., Дух, Д., & Глухова, А. (2019). ОСОБЛИВОСТІ МЕТОДІВ МАШИННОГО НАВЧАННЯ ЩОДО ЇХ ВИКОРИСТАННЯ В ПРОЦЕСІ АНАЛІЗУ АНГЛОМОВНИХ ДЖЕРЕЛ. *Збірник наукових праць Військового інституту Київського національного університету імені Тараса Шевченка*, (61), 32–39. https://miljournals.knu.ua/index.php/zbirnuk/article/view/331.

2. Харченко В.О. Основи машинного навчання. Навчальний посібник. Суми. Сумський державний університет, 2023. С. 263.

3. He, K., & Kim, D.-S. (2019). Malware detection with malware images using deep learning techniques. In Proceedings of the 2019 18th IEEE International Conference on Trust, Security and Privacy in Computing and Communications/*13th IEEE International Conference on Big Data Science and Engineering (TrustCom/BigDataSE)* Pp. 95-102. IEEE. https://doi. org/10.1109/TrustCom/BigDataSE.2019.00022.

4. С.О. Горбачов, Н.О. Гордійко ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ ЗОБРАЖЕНЬ СИСТЕМ МУЛЬТИСПЕКТРАЛЬНОГО МОНІТОРИНГУ БЕЗ ПОРІВНЯННЯ З ЕТАЛОНОМ. Навчально-науковий Фізико-технічний інститут. Актуальні проблеми сучасної фізики С. 19 - 21.

**Данило Болдарєв,**
здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна
**Андрій Лемешко,**
кандидат технічних наук, доцент,
Київський національний університет імені Тараса Шевченка,
м. Київ, Україна

## ІННОВАЦІЙНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ГЕЙМІФІКАЦІЇ У СФЕРІ ОСВІТИ ТА НАУКИ

**Актуальність проблеми.** У сучасному світі інформаційних технологій, яке стрімко змінюється під впливом нових реалій, освіта також потребує значних змін та вдосконалень для заохочення та мотивації здобувачів освіти. Одним із ефективних шляхів вирішення цієї проблеми є гейміфікація – впровадження ігрових елементів в повсякденні не ігрові ситуації, зокрема в мобільні та комп'ютерні навчальні застосунки.

Гейміфіковані цифрові продукти сприяють підвищенню інтересу до навчання, формуванню сталого освітнього залучення та розвитку ключових компетентностей XXI століття. У контексті післяковідного та воєнного стану переформатування освітнього простору, зростання популярності дистанційного та змішаного навчання, значення мобільних застосунків із гейміфікованим функціоналом значно зросло. Це відкриває нові можливості для науково-технологічного розвитку та оновлення традиційних педагогічних підходів.

**Мета дослідження.** Метою даного дослідження є аналіз інноваційного потенціалу гейміфікованих мобільних застосунків у сфері освіти та науки, а також виявлення їх впливу на підвищення мотивації до навчання, ефективність засвоєння знань і розвиток цифрових компетентностей у здобувачів освіти.

**Результати наукових досліджень.** У сучасному освітньому середовищі гейміфікація поступово трансформується з експериментального підходу на потужний інструмент мотивації, персоналізації навчання та розвитку цифрових навичок. Це підтверджується численними науковими дослідженнями.

*1. Дослідження впровадження гейміфікації в середній школі (Україна, 2023)*

У 2023 році в кількох загальноосвітніх школах України було проведено дослідження щодо впровадження гейміфікованої платформи Classcraft у навчальний процес учнів 8–9 класів. Метою дослідження було оцінити вплив гейміфікації на мотивацію, залученість та академічну успішність учнів.

Classcraft – це онлайн-платформа, яка перетворює навчальний процес на рольову гру, де учні стають героями, а вчителі – майстрами гри. Платформа була розроблена у 2013 році канадським вчителем фізики Шоном Янгом з метою підвищення мотивації до навчання та покращення дисципліни в класі.

Методологія дослідження:

- Учасники: учні 8–9 класів та їхні вчителі.
- Інструменти: платформа Classcraft, анкети для учнів та вчителів, спостереження за поведінкою учнів у класі.
- Процедура: вчителі інтегрували Classcraft у свої уроки протягом одного семестру, використовуючи її функціонал для мотивації та управління класом.

Результати дослідження:

- Підвищення мотивації: 84% учнів зазначили, що навчання стало цікавішим та більш захоплюючим.
- Покращення поведінки: вчителі відзначили зменшення кількості дисциплінарних порушень на 30%.
- Зростання академічної успішності: середній бал учнів підвищився на 15% порівняно з попереднім семестром.

*2. Дослідження використання Duolingo у вивченні іноземних мов (Україна, 2021–2023)*

У 2021–2023 роках в Україні було проведено дослідження, спрямоване на оцінку ефективності використання мобільного застосунку Duolingo у процесі вивчення іноземних мов серед студентів вищих навчальних закладів. Метою дослідження було визначити вплив гейміфікованого підходу на мотивацію, залученість та академічну успішність студентів.

Duolingo – це безкоштовна платформа для вивчення мов, яка використовує гейміфікований підхід для підвищення мотивації та залученості користувачів. Застосунок пропонує короткі інтерактивні уроки, що включають вправи на читання, письмо, слухання та говоріння.

Методологія дослідження:

- Учасники: студенти першого курсу кількох українських університетів.
- Інструменти: мобільний застосунок Duolingo, анкети для студентів, тести на знання мови до та після використання застосунку.
- Процедура: студенти використовували Duolingo для вивчення англійської мови протягом двох місяців, після чого проходили повторне тестування та анкетування.

Результати дослідження:

- Покращення лексичних навичок: студенти показали зростання лексичної грамотності на 22%.
- Підвищення граматичних знань: відзначено покращення розуміння граматичних структур.
- Задоволення користувачів: 91% студентів оцінили застосунок як зручний та мотивуючий.

**Висновки.** Проведені дослідження засвідчують високий інноваційний потенціал гейміфікації у сфері освіти. Як у середній, так і у вищій школі, використання платформ Classcraft та Duolingo позитивно впливає на ключові аспекти навчального процесу: підвищення мотивації, покращення поведінки та зростання академічної успішності. Гейміфікація сприяє активному залученню учнів і студентів, формуванню стійкої навчальної мотивації, розвитку цифрових та комунікативних компетентностей.

Отримані результати підтверджують доцільність подальшого вивчення і впровадження гейміфікованих технологій як одного з пріоритетних напрямів інноваційного розвитку сучасної освіти.

## ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Матківський М.П., Тарас Т.М., Лучкевич Є.Р. Роль гейміфікації у покращенні мотивації та навчальних результатів учнів середньої школи в умовах цифрової трансформації освіти в Україні // *Педагогічна Академія: наукові записки.* 2025. № 14. DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.14717082.

2. Голуб Т.П., Коваленко О.О., Назаренко О.І., Жигжитова Л.М. Роль Duolingo у викладанні та вивченні англійської мови у вищій освіті // *Академічні студії. Серія «Педагогіка»*. 2024. № 1. DOI: https://doi.org/10.52726/as.pedagogy/2024.1.1.

**Людмила Вихованець,**
здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна
**Наталія Галаган,**
кандидат технічних наук, доцент,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій,
м. Київ, Україна

## ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У БІОНІЧНОМУ ПРОТЕЗУВАННІ

**Актуальність проблеми.** У час, коли Україна перебуває в умовах війни, питання протезування є надзвичайно актуальним. Військовослужбовці, які втрачають кінцівки на фронті, потребують сучасних протезів, що дозволяють їм самостійно справлятися з повсякденними завданнями та повернутися до повноцінного життя. Для бійця це має особливе значення, адже протез допомагає відчувати себе цілісною особистістю. Тому розробка та вдосконалення технологій створення протезів є критично важливими. У цій статті розглядається біонічна рука, для управління якою використовується штучний інтелект. Ця технологія забезпечує зв'язок протеза з нервовою системою, дозволяючи користувачам із точністю до 99% керувати рухами пальців і зап'ястя лише за допомогою думок. Про це йдеться у публікації журналу IEEE Transactions on Biomedical Engineering.

**Мета дослідження.** Метою роботи є створення та вдосконалення системи управління біонічною рукою на основі штучного інтелекту, який обробляє сигнали периферійних нервів. Це дозволяє досягти високої точності рухів (до 99%) і їхньої природності, що допомагає людям з ампутаціями відновити рухові функції, самостійно виконувати щоденні завдання та адаптуватися до звичайного життя. Проблема особливо актуальна для українських військових, які втрачають кінцівки через бойові дії.

**Результати наукових досліджень.** Сучасні протези оснащені спеціальними пристроями, які вловлюють сигнали від збережених частин кінцівки та перетворюють їх на рухи штучної руки відповідно до намірів користувача. Найпростіші моделі визначають бажаний рух за скороченнями м'язів, що залишилися, але потребують тренувань. Найефективнішими є протези, які через імплантати створюють прямий зв'язок із мозком, дозволяючи керувати ними так само, як природною рукою. Водночас менш інвазивні системи, що під'єднуються до периферійних нервів, стають дедалі конкурентоспроможними. У таких протезах імплантати розміщують у нервах, які раніше відповідали за рухи м'язів, а тепер активують механізми протеза. Дослідники з Університету Міннесоти, Південно-західного медичного центру Техаського університету та компанії Nerves Incorporated застосували штучний інтелект для вдосконалення цієї технології. У біонічній руці, під'єднаній до периферійних нервів, сигнали з мозку надходять до нервів, де їх обробляє декодер. Його завдання – миттєво розпізнати сигнал і передати протезу команду для виконання потрібного руху. Вчені припустили, що штучний інтелект, здатний аналізувати великі обсяги даних, може значно покращити цей процес. Для перевірки гіпотези провели експеримент за участю трьох добровольців із ампутованими руками, яким імплантували електроди для керування протезом. Під час навчання штучного інтелекту електроди в ампутованій руці під'єднували до комп'ютера, а здорову руку оснащували рукавичкою з датчиками для

фіксації рухів. Учасники виконували різні жести обома руками – здоровою та уявною. Це допомогло штучному інтелекту навчитися розпізнавати нервові імпульси, пов'язувати їх із конкретними жестами та відтворювати їх за допомогою біонічної руки.

Технологія виявилася дуже ефективною для керування біонічною рукою, хоча не всі рухи виконувалися однаково точно. Найкраще система розпізнавала рухи безіменного пальця та мізинця, ймовірно, через те, що вони залежать від одного ліктьового нерва. Точність розпізнавання жестів варіювалася: 86,3% для першого учасника, 97,9% для другого та 98,4% для третього. Нижчий результат першого учасника пояснюється обмеженою кількістю електродів (лише в ліктьовому нерві) та меншою кількістю виконаних жестів через дострокове завершення участі. Другий учасник показав дещо нижчу точність, але виконав складніші жести, такі як вказування, щипання чи жест «коза», що потребують одночасної роботи кількох пальців. Загалом успішність виконання рухів склала 99,2%, час реакції – 0,81 секунди, а швидкість обробки даних – 6 біт за секунду. За 16 місяців роботи імплантатів їхня функціональність не погіршилася, а після періодичних налаштувань навіть покращилася.

**Висновки.** Технологію можна вдосконалити, щоб повернути людям із ампутаціями не лише здатність рухатися, а й відчувати дотик, вібрацію чи температуру. Один із учасників експерименту зміг грати у відеоігри, керуючи протезом лише думками. Це відкриває перспективи для дистанційного керування іншими пристроями, наприклад, дронами чи роботами, що дослідники називають «телекінезом» у прямому сенсі.

## ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. American Psychological Association. (2020). Publication manual of the American Psychological Association (7th ed.). https://doi.org/10.1037/0000165-000.

2. Farina, D., Vujaklija, I., Sartori, M., Kapelner, T., Negro, F., Jiang, N., Bergmeister, K., Andalib, A., Principe, J., & Aszmann, O. C. (2017). Man/machine interface based on the discharge timings of spinal motor neurons after targeted muscle reinnervation. *Nature Biomedical Engineering,* 1(2), Article 0025. https://doi.org/10.1038/s41551-016-0025.

3. Ortiz-Catalan, M., Mastinu, E., Sassu, P., Aszmann, O., & Brånemark, R. (2020). Self-contained neuromusculoskeletal arm prostheses. *New England Journal of Medicine*, 382(18), 1732–1742. https://doi.org/10.1056/NEJMoa1917537.

4. World Health Organization. (2023). Assistive technology: Fact sheet. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/assistive-technology.

**Василь Волошин,**
здобувач третього освітньо-наукового рівня вищої освіти,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій,
м. Київ, Україна
**Каріна Галика,**
здобувач третього освітньо-наукового рівня вищої освіти,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій,
м. Київ, Україна
**Лариса Дакова,**
кандидат технічних наук, доцент,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій,
м. Київ, Україна

## ІННОВАЦІЙНІ МЕТОДИ ІНТЕГРАЦІЇ СУПУТНИКОВИХ СИСТЕМ ДЛЯ ЦИФРОВОЇ СТІЙКОСТІ ВАЖКОДОСТУПНИХ РЕГІОНІВ

**Актуальність проблеми.** Забезпечення цифрового зв'язку у важкодоступних регіонах та умовах надзвичайних ситуацій є однією з критичних передумов соціальної та технологічної стійкості сучасного суспільства. Особливо гостро ця проблема постає в умовах природних катастроф, воєнних конфліктів чи інших кризових ситуацій, коли традиційні наземні мережі зв'язку руйнуються або стають недоступними. Згідно з дослідженнями, супутникові мережі забезпечують найбільш стійку комунікацію в таких умовах і є ефективним рішенням для подолання цифрового розриву, що впливає на життєдіяльність населення та ефективність реагування екстрених служб [1].

Водночас, останні дослідження підкреслюють необхідність розробки нових методів і моделей впровадження супутникових технологій, які дозволять оптимізувати покриття, знизити витрати та забезпечити швидке розгортання в екстрених умовах [2]. Це обумовлює актуальність пошуку інноваційних рішень щодо інтеграції супутникових мереж для підтримки цифрової стійкості важкодоступних регіонів.

**Мета дослідження.** Метою даного дослідження є розробка та обґрунтування інноваційного методу ефективної інтеграції супутникових мереж, спрямованого на забезпечення цифрової стійкості важкодоступних регіонів та надання екстреної допомоги в умовах кризових ситуацій. Дослідження орієнтоване на створення моделі, яка дозволить оптимізувати покриття супутниковими системами, забезпечити надійний та безперервний зв'язок, знизити витрати на розгортання таких мереж і покращити оперативність реагування екстрених служб в умовах надзвичайних ситуацій.

**Результати наукових досліджень.** Результати дослідження демонструють ефективність використання гібридних супутникових мереж, які інтегрують можливості низькоорбітальних (LEO), геостаціонарних (GEO) та високоеліптичних (HEO) супутникових систем. Подібні дослідження вже були проведені й підтверджують переваги такого підходу у різних умовах експлуатації супутникових мереж [3].

Дослідження [4] визначає, що інтегровані гібридні мережі дозволяють зменшити затримку сигналу та значно підвищити стійкість передачі інформації, що особливо важливо в умовах кризових ситуацій, коли втрата зв'язку може мати катастрофічні наслідки. Отже, гібридний підхід поєднує найкращі властивості кожного типу супутникових систем, дозволяючи досягти максимальної ефективності та стійкості зв'язку. Гібридні супутникові сис-

теми значно підвищують гнучкість управління ресурсами мережі, дозволяючи оперативно перерозподіляти потоки інформації залежно від актуальних потреб та стану мережі.

У ще одному дослідженні [5] автори підкреслюють, що гібридні супутниково-наземні мережі (HSTNs) є критично важливими для розвитку комунікаційних систем наступного покоління, включаючи 6G. Вони зазначають, що кооперативні HSTNs, які використовують техніки ретрансляції, такі як amplify-and-forward (AF) та decode-and-forward (DF), значно покращують покриття та швидкість передачі даних шляхом ефективної інтеграції супутникових і наземних комунікаційних шарів. Дослідження також розглядає вплив апаратних обмежень і оцінює інноваційні рішення, такі як гібридне аналогове/цифрове попереднє кодування та множинний доступ з розділенням швидкості (RSMA), для покращення якості сигналу та стійкості системи.

Візьмемо за основу інформацію із згаданих досліджень, а також загальновідомі данні та створимо порівняльну таблицю характеристик супутникових мереж.

**Таблиця 1. Порівняння технічних характеристик супутникових мереж**

| Критерій | LEO | GEO | HEO | Гібридні |
|---|---|---|---|---|
| Затримка сигналу (Latency) | 20-50 мс | ~500-600 мс | 100-300 мс | 20-300 мс (оптимально) |
| Площа покриття | до 3000 км² | до 1/3 Землі | до 10,000 км² | Глобальне |
| Час розгортання | 3-6 місяців | 2-3 роки | 1-2 роки | 3-12 місяців |
| Вартість впровадження | $500K-$1M на супутник | $100M+ на супутник | $50M+ на супутник | Оптимальна |
| Надійність зв'язку | Середня | Висока | Висока | Дуже висока |
| Термін служби супутника | 5-7 років | 15+ років | 7-10 років | Комбінований (5-15+) |
| Гнучкість налаштування системи | Дуже висока | Низька | Середня | Дуже висока |
| Пропускна здатність | до 1 Gbps | 50-100 Mbps | 100-500 Mbps | до 1+ Gbps |
| Стійкість до перешкод | Середня | Висока | Висока | Дуже висока |
| Можливість резервування | Висока | Низька | Середня | Висока |

Представлена таблиця наочно демонструє переваги гібридного підходу порівняно з окремими типами супутникових систем (LEO, GEO, HEO). Використання гібридних мереж дозволяє ефективно поєднувати переваги кожної із систем, такі як низька затримка сигналу LEO-супутників, широка зона покриття GEO-супутників та висока надійність і стійкість до перешкод, притаманна HEO-супутникам. Таким чином, гібридна інтеграція суттєво підвищує загальну ефективність системи, забезпечує гнучкість управління ресурсами та надійність зв'язку, що особливо важливо для оперативного реагування на кризові ситуації у важкодоступних регіонах. Це стає підставою для висновків про доцільність подальшого розвитку та застосування саме такого комплексного підходу.

**Висновки.** Проведені порівняння підтверджують, що гібридна інтеграція супутникових систем є найбільш перспективним і ефективним методом забезпечення стабільного цифрового зв'язку у важкодоступних регіонах. Такий підхід дозволяє суттєво знизити затримки передачі інформації, оптимізувати зони покриття та забезпечити високий рівень стійкості й надійності зв'язку. Отримані результати свідчать про доцільність впровадження саме гібридних супутникових систем у рамках стратегій реагування на кризові ситуації та забезпечення цифрової стійкості регіонів. Подальші дослідження варто спрямовувати на вдосконалення технологій і методик розгортання таких систем, зокрема на економічні аспекти та можливості широкомасштабного застосування.

**ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА**

1. The Digital Divide in Canada and the Role of LEO Satellites in Bridging the Gap / T. Ahmmed et al. *IEEE Communications Magazine*. 2022. Vol. 60, no. 6. P. 24–30. URL: https://doi.org/10.1109/mcom.001.2100795.

2. Closing the Performance and Management Gaps with Satellite Internet: Challenges, Approaches, and Future Directions. arXiv.org. URL: https://doi.org/10.48550/arXiv.2401.07842.

3. Pelton J. N. Satellite Communications. SpringerLink. URL: https://doi.org/10.1007/978-1-4614-1994-5 (дата звернення: 15.05.2025).

4. Zhao Y. A study of satellite network based on a comprehensive analysis. *Applied and Computational Engineering*. 2024. Vol. 92, no. 1. P. 136–141. URL: https://doi.org/10.54254/2755-2721/92/20241745.

5. Overview of Hybrid Satellite–Terrestrial Networks (HSTNs): Key Technologies and Upcoming Challenges / A. Asgharzadeh-Bonab et al. *Journal of Computer Networks and Communications*. 2025. Vol. 2025, no. 1. URL: https://doi.org/10.1155/jcnc/3350942.

**Андранік Газарян,**
здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна
**Анатолій Антонюк,**
кандидат фізико-математичних наук,
доцент кафедри інформаційних та комунікаційних технологій,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університеті
мені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна

## РОЗРОБКА КРОСПЛАТФОРМНОЇ 3D ГРИ ДЛЯ МОБІЛЬНИХ ПЛАТФОРМ З ВИКОРИСТАННЯМ UNITY 3D

**Актуальність проблеми.** У сучасному світі мобільні ігри є одним із найпопулярніших напрямків розвитку інтерактивного програмного забезпечення. Зростаючий попит на кросплатформенні рішення, які можуть працювати на різних операційних системах (iOS, Android), робить актуальним вивчення та застосування інструментів, таких як Unity 3D, для створення високоякісних ігор. Важливість розробки ефективних механік гри, оптимізації продуктивності та реалізації кросплатформенної функціональності є ключовими аспектами сучасного ігрового дизайну. Особливо це стає важливим у контексті зростання конкуренції на ринку мобільних додатків, де користувачі очікують високу якість графіки, швидкість відгуку та стабільність роботи. Одною з найважливіших проблем при створенні ігри є вибір рушія. Понад 50% всіх мобільних ігор розроблено саме на Unity. А у 2021 році, за версією звіту про глобальний ринок відеоігор від Newzoo, ця частка складе як мінімум 59%! Спочатку Unity призначався для розробки на комп'ютерах Mac, пізніше з'явилося оновлення, що дозволяє працювати з Windows. У 2008 році Unity «домовився» з iOS, з Android — у 2010, а далі розробники змогли створювати шедеври для геймерських консолей Xbox і Playstation. Це повноцінний рушій спрямований на створення гри в одному редакторі. Безліч популярних мобільних ігрових продуктів створені саме на цьому рушії: Hearthstone: Heroes of Warcraft, Age of Magic, Royal Blood та інші.

**Мета дослідження.** Метою даної роботи є розробка кросплатформеної 3D гри для мобільних платформ з використанням Unity 3D.

**Основні результати дослідження.** Оскільки в роботі використано Unity 3D, наведемо його плюси та мінуси. Отже, плюси рушія Unity:

1. Зрозумілий редактор та інструментарій: достатньо швидко, за декілька днів можна освоїти основні речі.

2. Створення гри на Unity буде під силу навіть школяреві. Сучасний рівень графіки, здатний конкурувати з більш дорогими рушіями. Unity, безумовно, програє UnrealEngine за можливостями, але радує deferred освітленням, стандартним набором постпроцессингових ефектів, SSAO (Англ. Screen space ambient occlusion – заломлення світла в екранному просторі), прискореної опрацюванням лайтмапів.

3. Ігровий рушій Unity надається умовно безкоштовно. Платити потрібно буде тільки за розширення пакетів підписки. На ліцензії кілька разів на рік бувають знижки, зазвичай -20%.

4. Велике ком'юніті розробників, безліч випущених ігор.

5. Внутрішній Asset Store, де можна купити готові фрагменти коду, асети і звуки.

6. Можливість створення фотореалістичної графіки.

7. Розробка на Юніті дозволяє легко імпортувати між ОС Windows, Linux, OS X, Android, iOS, на консолі PlayStation, Xbox, Nintendo, на VR- і AR-пристрої.

Мінуси середовища розробки Unity:

1. Розробка гри на Unity вимагає навичок програмування.

2. Безліч вбудованих компонентів роблять продукт об'ємним. Це може стати проблемою, адже користувачі не люблять завантажувати великі ігри, а в деяких країнах (наприклад, Індія та Бразилія) люди користуються недорогими, слабкими гаджетами, які не потягнуть вашу гру.

3. У розробників немає доступу до вихідного коду власної гри.

4. Немає інтеграції із зовнішніми сервісами та бібліотеками (наприклад, Facebook), розробники змушені налаштовувати це вручну.

5. Неможливість додати до рушія сторонню фізику, або SpeedTree.

1. Реалізація механік гри:

- Створено систему управління машинками через клас CarController, який використовує компонент Rigidbody для фізики та обробку тригерів для взаємодії з іншими об'єктами.
- Реалізовано механіку переміщення машинок по горизонталі та вертикалі з урахуванням напрямку руху та обмежень на кількість ходів.
- Додано функціонал автоматичного видалення об'єктів, які досягли своєї фінальної позиції.

2. Оптимізація продуктивності:

- Зменшено розміри коллайдерів для машинок, щоб уникнути небажаних колізій.
- Відключено тіньові ефекти для доріг та інших об'єктів для покращення продуктивності на мобільних пристроях.
- Використано LOD (Level of Detail) для моделей та оптимізовано текстури для зменшення витрат ресурсів.

3. Інтерактивний користувацький інтерфейс:

- Створено UI-систему з елементами Text, Image та Button для відображення кількості ходів, покупок у магазині та екранів перемоги/поразки.
- Реалізовано клас StartGame для управління початком гри, перезапуском сцени та відображенням повідомлень про програш.

4. Кросплатформенна публікація:

- Настроєно Build Settings для iOS та Android, що дозволило експортувати проект для різних мобільних платформ.
- Протестовано гру на реальних пристроях для перевірки стабільності та продуктивності.

5. Додаткові можливості:

- Реалізовано звукові ефекти для покращення іммерсії гравця.
- Створено рівні з унікальними механіками для збільшення тривалості гри.

**Висновки.** В роботі особливу увагу приділено реалізації механік гри, оптимізації продуктивності для мобільних пристроїв, а також створенню інтерактивного користувацького інтерфейсу. У рамках проекту було реалізовано систему управління об'єктами, механіку передвиження, обробку колізій та інтеграцію UI-елементів для покращення ігрового досвіду.

Розроблена кросплатформенна 3D гра демонструє ефективність використання Unity 3D для створення інтерактивних мобільних додатків. Реалізовані механіки гри, оптиміза-

ція продуктивності та інтеграція UI-елементів забезпечують високий рівень користувацького досвіду. Проект може бути використаний як основа для подальшого розвитку, наприклад, для додавання мультиплеєру, доповненої реальності (AR) або інтеграції рекламних механізмів для монетизації.

**ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА**

1. Unity Documentation . (n.d.). Unity Manual. [Електронний ресурс]. URL: https://docs.unity3d.com/Manual/index.html Офіційна документація Unity, що містить детальний опис усіх інструментів та функцій движка.

2. Hocking, J. (2019). Unity in Action: Multiplatform Game Development in C#. Manning Publications. Книга надає практичне керівництво з розробки ігор у Unity, включаючи створення механік, керування фізикою та оптимізацію для мобільних платформ.

3. Unity Learn Platform. (n.d.). Unity Technologies. [Електронний ресурс]. URL: https://learn.unity.com/. Платформа для навчання розробці ігор у Unity, що включає безкоштовні курси, проекти та туторіали.

**Артем Майоренков,**
здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна
**Анатолій Антонюк,**
доцент кафедри інформаційних та комунікаційних технологій,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університеті
мені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна

## ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ТУРИСТИЧНИХ МАРШРУТІВ: ІННОВАЦІЙНИЙ ПІДХІД ДО ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ТУРИСТИЧНОЇ ГАЛУЗІ

**Актуальність проблеми.** Пандемія COVID-19, війна та економічна нестабільність суттєво вплинули на туристичну індустрію в Україні, однак у 2023-2024 роках спостерігається пожвавлення внутрішнього туризму як безпечнішої та доступнішої альтернативи. За даними Держстату, кількість подорожей всередині країни зросла на 18 % у 2023 році порівняно з попереднім роком, що зумовлює потребу у створенні сучасних цифрових інструментів, здатних ефективно обслуговувати нові запити користувачів. Таким чином, необхідно проаналізувати особливості створення інформаційної системи (ІС) для побудови індивідуальних туристичних маршрутів в Україні. Визначити сучасні технологічні підходи до маршрутизації, описано алгоритмічну логіку та архітектурні рішення програмної системи.

**Мета дослідження.** Розробити інформаційну систему, яка матиме інноваційний функціонал, що відповідає вимогам цифрової трансформації туристичної галузі та забезпечує індивідуалізацію подорожей відповідно до вподобань користувача.

**Результати наукових досліджень.** Цифрова трансформація туризму передбачає впровадження ІТ-рішень, які автоматизують процеси планування подорожі. До таких рішень належать веб-платформи маршрутизації, мобільні додатки, системи рекомендацій, геоаналітика та сервіси бронювання. Електронний туризм (e-tourism) передбачає інтеграцію даних щодо локації, транспорту, готелів та відгуків в єдину інформаційну систему.

Запропонована система реалізується з використанням тришарової архітектури програмного забезпечення, що забезпечує гнучкість та масштабованість:

- клієнтський шар – побудова маршруту через веб-інтерфейс;
- серверний шар – обробка запитів, обчислення оптимального маршруту;
- база даних – зберігання об'єктів, маршрутів, відгуків.

Архітектура підтримує оновлення у реальному часі, інтеграцію з відкритими геоданими (наприклад, OpenStreetMap) та використання RESTful API. Основним функціоналом є автоматизоване формування маршрутів на основі переваг користувача. Ключовим елементом системи є алгоритм маршрутизації.

Для реалізації персоналізованої маршрутизації доцільним є застосування двофазного підходу – кластеризації об'єктів та розв'язання задачі комівояжера. Така методика забезпечує ефективність навіть при великій кількості локацій.

Даний підхід дозволяє враховувати обмеження (доступність для осіб з інвалідністю, тривалість, бюджет тощо) та переваги користувача (тип транспорту, тематика маршруту). Розробка подібної ІС має низку переваг:

- автоматизоване планування за кілька хвилин;

- побудова маршрутів з урахуванням обмежень (наприклад, лише замки або лише пішохідні маршрути);
- інтеграція з Google Maps або OpenStreetMap;
- рекомендації на основі рейтингу, погоди та сезонності.

Фільтрація за критеріями реалізується через інтерфейс вибору параметрів користувача.

Запропонована схема забезпечує гнучкість у врахуванні індивідуальних потреб користувача, зокрема за критеріями бюджету, часу та інтересів. Кластеризація дозволяє зменшити обчислювальну складність завдання, а використання задачі комівояжера забезпечує оптимальність маршрутів у межах кожної групи. Такий підхід поєднує елементи штучного інтелекту та класичних алгоритмів оптимізації, що дозволяє сформувати персоналізовані туристичні маршрути з урахуванням ефективного використання ресурсів.

**Висновки.** Інформаційні системи, орієнтовані на побудову туристичних маршрутів, є ефективним інструментом підтримки внутрішнього туризму, особливо в умовах посткризової трансформації. Розробка таких систем повинна ґрунтуватися на сучасних IT-рішеннях, алгоритмах маршрутизації та UX-орієнтованому дизайні. Перспективи подальшого розвитку – розширення бази даних, підключення до державних туристичних порталів, адаптація для мобільних пристроїв та використання штучного інтелекту для формування рекомендацій.

## ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Артеменко О.І., Кунанець Н.Е., Пасічник В.В., Савчук В.В. Системні особливості сучасних IT в галузі туризму. *Науковий вісник НЛТУ України,* 2015. Вип. 25.9. С. 268-277.

2. Державна служба статистики України. Туристична діяльність в Україні у 2023 р. URL: https://ukrstat.gov.ua/metaopus/2023/2_03_12_05_2023.htm.

3. Задача комівояжера. URL: http://surl.li/syju.

4. Закон України Про туризм. Документ 324/95-ВР, чинний, поточна редакція від 15.11.2024, підстава – 4017-IX. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/324/95-%D0%B2%D1%80#Text.

5. Кондра А.І., Савчук, В.В., Пасічник, С.О., Кунанець, Н.Е., Машіка, Г.В. Розробка інформаційної системи для планування персоналізованих туристичних маршрутів. *Technology Audit and Production Reserves,* Т.1. № 2(75), 2024. С.45-52. URL: https://doi.org/10.15587/2706-5448.2024.298422.

6. Мулеса О.Ю. Інформаційні системи та реляційні бази даних: Ужгород, 2018. 118 с.

7. Labunska, Sv., Zyma, O., Sushchenko, S. (2022). The use of information systems as a way to ensure interaction between small and big tourism enterprises. *Access to science, business, innovation in digital economy,* ACCESS Press, 3(1): 16-28. URL: https://doi.org/10.46656/access.2022.3.1(2).

8. Top 10 Programming Languages for Desktop Apps In 2021. Decipherzone. URL: https://www.decipherzone.com/blog-detail/topprogramming-languages-for-desktop-apps-in-2021.

**Ігор Омельян,**
здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна
**Олександр Голубенко,**
кандидат технічних наук, доцент,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна

## РОЗРОБКА ДОДАТКУ ДЛЯ КОНТРОЛЮ СПОЖИВАННЯ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ

**Актуальність проблеми.** У сучасному світі, де майже усе використовує електроенергію для роботи, важливо мати контроль за споживанням цієї енергії, що може зберегти прилади, матеріали та фінанси. Особливо це стає актуальним у сучасній Україні, де через війну відбувається постійний, стрімкий зріст у цінах, в тому числі і за електроенергію, а інфраструктура перебуває під постійними обстрілами. Своєчасне виявлення надмірного споживання надає можливості розгрузити пошкоджену енергетичну систему та зберегти кошти. Тому розробка легкого для користування додатку є критично важливою задачею сьогодення [1].

**Мета дослідження.** Метою дослідження є розробка додатку, який надає ефективний контроль над споживанням електроенергії з гнучкою системою сповіщень, можливою інтеграцією з «розумними приладами» та налаштуванням графіку часу. Це дозволить ефективно контролювати споживання електроенергії для кожного дому та енергоінфраструктури в цілому.

**Результати досліджень.** У результаті проведеного дослідження було реалізовано два основні експерименти для оцінки ефективності розробленої системи контролю споживання електроенергії з інтеграцією розумних пристроїв. Дослідження спрямоване на підвищення енергоефективності житлових приміщень, зниження витрат на електроенергію та покращення зручності для користувачів завдяки впровадженню автоматизованих рішень, що сприяють розумному використанню ресурсів [2].

Перший експеримент включав тестування точності прогнозування енергоспоживання за допомогою впроваджених нейронних мереж для аналізу даних. Результати показали середню точність прогнозування на рівні 95% при аналізі даних за тримісячний період від різних типів побутових пристроїв (смарт-пральні машини, системи розумного дому, розумні термостати). Це підтверджує високу ефективність обраних алгоритмів машинного навчання у роботі з різнорідними джерелами даних, що дозволяє користувачам більш точно планувати витрати на електроенергію та виявляти неефективні прилади.

Крім того, система дозволяє користувачам отримувати персоналізовані рекомендації щодо оптимізації використання електроенергії, що може призвести до економії до 30% витрат на електроенергію на рік. Наприклад, аналіз даних дозволяє виявити, коли краще вмикати потужні електроприлади, щоб знизити навантаження на мережу та скоротити витрати за піковими тарифами [3].

Другий експеримент був спрямований на оцінку зручності використання системи та її інтеграції з розумними пристроями. Тестування показало, що розроблений інтерфейс дозволяє користувачам ефективно керувати енергоспоживанням усіх підключених при-

строїв через єдиний додаток. В середньому, 90% користувачів змогли повністю освоїти основні функції системи менш ніж за 30 хвилин, що свідчить про інтуїтивність і зручність запропонованого рішення [4].

Додатково було впроваджено систему гнучких сповіщень, яка дозволяє користувачам отримувати повідомлення про перевищення заданих лімітів енергоспоживання, планові відключення електроенергії або виявлення потенційно неефективного використання ресурсів. Наприклад, якщо система фіксує підозріло високе споживання енергії, користувач отримує миттєве сповіщення з рекомендаціями щодо виправлення ситуації [5].

Також система дозволяє налаштовувати індивідуальні графіки часу роботи пристроїв, що дає змогу автоматично вмикати або вимикати побутові прилади у певний час для мінімізації витрат. Крім того, пряма інтеграція з розумними пристроями дозволяє легко контролювати споживання енергії в реальному часі, забезпечуючи миттєвий зворотний зв'язок про зміну споживання після внесення коригувань у налаштування [6].

Завдяки розширеній функціональності, розроблена система не лише підвищує обізнаність користувачів щодо їхнього енергоспоживання, а й надає ефективні інструменти для його контролю та оптимізації. Це сприяє не тільки економії коштів, але й зменшенню негативного впливу на довкілля через більш раціональне використання енергетичних ресурсів [7].

**Висновки.** Експериментальні дослідження підтвердили ефективність розробленої системи контролю споживання електроенергії. Поєднання нейронних мереж для прогнозування та оптимізації з інтеграцією розумних побутових пристроїв забезпечує не лише високу точність аналізу даних, але й дозволяє користувачам досягти економії електроенергії на рівні до 30%, що особливо актуально в умовах зростання тарифів на електроенергію. Запроваджена система сповіщень, індивідуальні графіки роботи пристроїв та інтеграція зі смарт-системами створюють комплексне рішення для ефективного енергоменеджменту. Це не лише сприяє фінансовій вигоді користувачів, а й дозволяє зменшити навантаження на електромережу та позитивно впливає на екологічну ситуацію завдяки зниженню надмірного споживання електроенергії.

**ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА**

1. Save On Energy. Apps to Track Energy Use [Електронний ресурс]. URL: https://www.saveonenergy.com/resources/apps-track-energy-use/.

2. Red Hat. Energy Monitoring with Open Source Tools [Електронний ресурс]. URL: https://opensource.com/article/20/5/energy-monitoring.

3. SAP. Power Monitoring Tool for macOS [Електронний ресурс]. URL: https://github.com/SAP/power-monitoring-tool-for-macos.

4. ECS. 8 Apps to Help You Monitor Your Electricity Usage [Електронний ресурс]. URL: https://ecssaves.com/8-apps-to-help-you-monitor-your-electricity-usage/.

5. Електронний архів Харківського національного університету радіоелектроніки [Електронний ресурс]. URL: https://openarchive.nure.ua.

6. Електронний архів Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського" [Електронний ресурс]. URL: https://ela.kpi.ua

7. Електронний архів Київського національного університету технологій та дизайну [Електронний ресурс]. URL: https://er.knutd.edu.ua.

**Ігор Оніщенко,**
здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна
**Артем Антоненко,**
кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри стандартизації і сертифікації с.г. продукції,
Національний університет біоресурсів і природокористування України,
м. Київ, Україна

## ВИКОРИСТАННЯ JAVASCRIPT FRAMEWORK ДЛЯ НАПИСАННЯ CRM СИСТЕМИ

**Актуальність проблеми.** Сучасні інструменти управління відносинами (CRM) є важливими для поводження з відносинами з клієнтами, а технології, вибрані для їх побудови, впливають на те, наскільки продуктивна та масштабована система. Дослідження показують, що JavaScript, Angular, React та VUE пропонують надійні функції для побудови інтерактивних інтерфейсів користувачів, консолідації додатків та з'єднання з оновими послугами. Це дослідження вивчає, наскільки добре ці рамки працюють у створенні систем управління відносинами з клієнтами (CRM), переглядаючи їх методи проектування та як вони працюють у фактичних сценаріях проекту.

**Мета дослідження.** Метою роботи є порівняльний аналіз можливостей фреймворків Angular, React та Vue.js для розробки CRM-систем із визначенням оптимальних сценаріїв їх застосування.

Дослідження зосереджене на оцінці таких аспектів:

- Ефективність управління станом додатку при роботі з великими наборами даних клієнтів
- Інструменти для реалізації складних форм та валідації введення
- Можливості оптимізації продуктивності для роботи в реальному часі
- Рівень підтримки TypeScript та інтеграції з бекенд-сервісами

Емпірична база дослідження включає кейси реалізації CRM на кожному з фреймворків, що дозволяє виявити паттерни архітектури та типові проблеми розробки.

**Результати наукових досліджень.** Підприємства, які зазнають цифрових змін, потребують систем CRM, які прості у використанні, можуть обробляти великі дані та швидко пристосуватися до нових ситуацій. Традиційні конструкції будівлі зазвичай не мають необхідних інтерактивних функцій, що призводять до менш ефективного досвіду користувачів. Сьогоднішні односторінкові програми (SPA), створені з кутовими, реагуваннями або VUE, забезпечують модульність та оновлення в режимі реального часу, необхідні для систем CRM, які обробляють регулярні зміни даних та складні форми введення користувачів.

Дослідження ринку показують, що Vue.js користується популярністю серед стартапів завдяки легкій точці входу, тоді як Angular віддає перевагу компаніям для його суворої системи та вбудованих функцій. React завдає балансу, пропонуючи як пристосованість, так і надійну колекцію інструментів. Але все ще є велика проблема, оскільки немає чітких вказівок щодо вибору правильних рамок CRM для різних потреб, що ускладнює швидке прийняття рішень.

Angular демонструє переваги у великих корпоративних CRM завдяки інтегрованим рішенням для стану додатку (@ngrx/component-store) та суворій архітектурній дисци-

пліні. Приклад CRM для управління задачами та співробітниками ілюструє використання ChangeDetection.OnPush для мінімізації повторних рендерів, що критично для таблиць із тисячами записів. Система динамічних заголовків сторінок та ін'єкційні токени дозволяють створювати модульні сервіси, що спрощує масштабування.

React відзначається гнучкістю у створенні кастомних інтерфейсів, як показано у CRM з інтеграцією Asana та Google Sheets. Використання React.memo та віртуалізації списків дозволяє оптимізувати рендеринг таблиць клієнтів, а бібліотека Material UI прискорює розробку інтерфейсів6. Однак відсутність «батарейок у комплекті» потребує додаткових рішень для маршрутизації та управління станом.

Vue.js пропонує компроміс між простотою та функціональністю, що підтверджується CRM-шаблоном із Vuetify та PWA. Система автентифікації та робота з REST API через Axios реалізована з мінімальним бойлерплейтом, що ідеально для стартапів. Однак для складних сценаріїв із реальним часом може знадобитись інтеграція додаткових бібліотек, що збільшує час розробки.

Порівняльні тести продуктивності вказують на переваги React у сценаріях із частими оновленнями інтерфейсу, тоді як Angular ефективніший при комплексних змінах стану. Vue.js показує найкращий баланс між швидкістю розробки та продуктивністю для середніх проектів.

**Висновки.** Дослідження доводить, що вибір JavaScript-фреймворку для CRM визначається масштабом та специфікою проекту. Angular оптимальний для корпоративних систем із складними бізнес-правилами через строгу архітектуру та TypeScript. React підходить для прототипування та кастомних інтерфейсів із високими вимогами до інтерактивності. Vue.js є найкращим вибором для стартапів та середніх проектів із обмеженими ресурсами розробки.

**ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА**

1. Концепт Angular CRM [Електронний ресурс]. URL: https://github.com/riccardoFasan/angular-crm-concept (дата звернення: 22.04.2025).

2. CRM-додаток з React [Електронний ресурс]. URL: https://dev.to/canonic/crm-app-with-react-19o3 (дата звернення: 22.04.2025).

3. CRM-проект Vue [Електронний ресурс]. URL: https://harryho.github.io/projects/vue2-crm/ (дата звернення: 22.04.2025).

4. Sales CRM Web Application Development using MEAN Stack [Електронний ресурс]. URL: https://www.angularminds.com/case-studies/sales-crm-software-development (дата звернення: 22.04.2025).

**Письмак Олександр,**
здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна
**Олександр Голубенко,**
кандидат технічних наук, доцент,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна
**Андрій Савченко,**
кандидат фізико-математичних наук, старший викладач,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая»
м. Київ, Україна

## АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА ПРОКАТУ ТОВАРІВ

**Актуальність проблеми.** Необхідність автоматизації системи прокату товарів зумовлена зростаючим попитом на швидкі, зручні та безконтактні сервіси оренди. Такі системи підвищують ефективність управління прокатом, забезпечують доступність товарів у режимі 24/7 та покращують користувацький досвід. Автоматизація дозволяє оптимізувати облік, контроль і повернення товарів, що особливо важливо для великих прокатних сервісів у сферах транспорту, техніки, інструментів та розваг. На сьогоднішний день рішення з автоматизаціїї системи прокату товарів є перспективними та актуальними [1].

**Мета дослідження.** Метою дослідження є розробка автоматизованої системи прокату товарів, яка забезпечує зручне, швидке та безпечне управління процесами оренди. Система повинна оптимізувати облік, контроль і повернення товарів, мінімізувати людський фактор та підвищити ефективність використання ресурсів.

Практична новизна дослідження:

1. Комплексний аналіз впливу автоматизації на різні аспекти бізнес-процесів у сфері прокату.

2. Виявлення системних переваг цифрової трансформації для малого та середнього бізнесу.

3. Демонстрація можливостей інтеграції сучасних технологічних рішень в операційну діяльність.

Це сприятиме розвитку економіки спільного користування, покращенню користувацького досвіду та зниженню операційних витрат для власників прокатних сервісів [2].

**Результати наукових досліджень.** Дослідження функціональних можливостей автоматизованих систем прокату виявило сім ключових напрямків покращення бізнес-процесів.

Впровадження онлайн-бронювання суттєво спростило процес оренди для клієнтів, забезпечивши цілодобовий доступ до послуг через інтернет. Це дозволить розширити клієнтську базу та збільшити кількість замовлень [5].

Автоматизація фінансових операцій, зокрема виставлення рахунків, значно зменшила навантаження на персонал та мінімізувала ризики помилок у розрахунках. Система автоматичних нагадувань про платежі покращила своєчасність оплат [6].

Впровадження автоматизованого моніторингу стану об'єктів оренди забезпечило повний контроль за їх експлуатацією. Це дозволить своєчасно виявляти потенційні проблеми та планувати технічне обслуговування, що значно подовжило термін служби орендованого майна.

Дослідження показало, що оптимізація процесів через автоматизацію призвела до суттєвого скорочення часу на обробку замовлень та зменшення операційних витрат. Це позитивно вплинуло на загальну економічну ефективність бізнесу [3].

Аналіз якості обслуговування виявив значне підвищення задоволеності клієнтів завдяки швидшому обслуговуванню та зменшенню кількості помилок. Автоматизація дозволила стандартизувати процеси та забезпечити стабільно високий рівень сервісу [6].

Централізація інформації в єдиній системі суттєво покращила доступність даних для всіх учасників процесу. Це дозволить приймати більш обґрунтовані рішення та покращити взаємодію з клієнтами [1].

Впровадження аналітичних інструментів дозволило отримувати детальну статистику та прогнози щодо роботи бізнесу. Це забезпечило можливість оперативного реагування на зміни ринку та оптимізації бізнес-стратегії. Загальні результати дослідження підтверджують, що автоматизація систем прокату є ефективним інструментом для підвищення конкурентоспроможності бізнесу через оптимізацію процесів, покращення якості обслуговування та підвищення прозорості операцій [6].

Дослідження систем автоматизації прокату товарів показало комплексні переваги для бізнесу. Цифровий облік товарів дозволяє знизити складські втрати, а інтеграція з програмами обліку оптимізує фінансову звітність. Автоматичний аналіз продажів значно покращує процес прийняття управлінських рішень. Системи мають потужні інтеграційні можливості, включаючи підключення служб доставки, миттєві Telegram-сповіщення та синхронізацію з платіжними системами [5]. Технічні переваги включають інтуїтивний інтерфейс, який мінімізує час навчання персоналу, надійний захист даних та гнучкі налаштування під індивідуальні потреби бізнесу [3].

Економічна доступність таких рішень забезпечується різноманітними тарифними планами, наявністю безкоштовної версії для початківців та професійною підтримкою на всіх етапах впровадження. Результати дослідження переконливо демонструють, що комплексна автоматизація суттєво підвищує ефективність бізнесу прокату та створює надійне підґрунтя для його подальшого масштабування.

**Висновки.** Автоматизація систем прокату демонструє значний потенціал оптимізації бізнес-процесів. Ключові переваги включають цілодобове онлайн-бронювання, автоматизацію фінансових операцій, моніторинг стану орендованого майна та централізацію інформації. [4] Це призводить до суттєвого скорочення часу обробки замовлень, зменшення операційних витрат та підвищення якості обслуговування клієнтів [3].

Технологічні рішення забезпечують комплексний підхід до управління бізнесом, включаючи інтеграцію з різними системами, захист даних та гнучкі налаштування під індивідуальні потреби. Економічна доступність таких систем підтверджується наявністю різних тарифних планів та підтримкою на всіх етапах впровадження. Технологія включає наступні потенційні сфери використання: прокат обладнання, автомобільний прокат, оренда нерухомості, прокат інструментів та техніки, сервісні підприємства з тимчасового використання майна. Дослідження може бути корисним для підприємців, менеджерів та IT-фахівців, які прагнуть оптимізувати бізнес-процеси через впровадження сучасних автоматизованих систем. Впровадження автоматизованої системи прокату товарів є не просто технологічним оновленням, а стратегічним кроком у розвитку бізнесу. Система успішно вирішує

ключові операційні завдання, забезпечуючи оптимізацію процесів управління, підвищення якості обслуговування та розширення можливостей для масштабування бізнесу. Отримані результати підтверджують економічну доцільність впровадження таких систем та їх позитивний вплив на конкурентоспроможність підприємств у сфері прокату товарів.

**ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА**

1. Ю.А. Запорожець, С.В. Плашихін, Д.М. Складанний. (2023). Проєктування систем автоматизації Практикум. Частина 1. Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», 74 с. [Електронний ресурс]. URL: https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/b973e8da-7468-42a5-8085-12b287d85407/content (дата звернення: 10.02.2025).

2. Лошенюк, О. (2022). АВТОМАТИЗАЦІЯ УПРАВЛІННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСАМИ ПІДПРИЄМСТВА ЯК ОСНОВА ГНУЧКОСТІ ЙОГО ДІЯЛЬНОСТІ: ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ. *Економіка та суспільство*, (45). https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-45-46 (дата звернення: 10.02.2025).

3. Автоматизація у роздрібній торгівлі [Електронний ресурс]. URL: https://h-profit.com/blog/avtomatyzacziya-rozdribnij-torgivli/ (дата звернення: 10.02.2025).

4. Прокат товарів [Електронний ресурс]. URL: https://torgsoft.ua/options/prokat-tovara/ (дата звернення: 10.02.2025).

5. Автоматизація для оренди та прокату [Електронний ресурс]. URL: https://1b.app/ua/automation-for/leazing-and-rent/ (дата звернення: 10.02.2025).

6. CRM-система для сервісів прокату й оренди [Електронний ресурс]. URL: https://blog.keycrm.app/uk/minus-golovnij-bil-pljus-produktivnist-crm-sistema-dlya-servisiv-prokatu-j-orendi/ (дата звернення: 10.02.2025).

**Артем Полуян,**
здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая», м. Київ, Україна
**Олександр Голубенко,**
кандидат технічних наук, доцент,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая», м. Київ, Україна
**Андрій Савченко,**
кандидат фізико-математичних наук, старший викладач,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая», м. Київ, Україна

## ГЕНЕРАЦІЯ НЕПОВТОРЮВАНИХ РІВНІВ У ЖАНРІ RTS

**Актуальність проблеми.** Комп'ютерні ігри у жанрі RTS (Real-Time Strategy — стратегія реального часу) продовжують зберігати певну популярність серед гравців завдяки глибокій механіці управління ресурсами, плануванню тактичних дій та стратегічному мисленню. Однак, попри історичну значущість жанру та його фундаментальний вплив на розвиток ігрової індустрії, сучасні RTS-проєкти стикаються з рядом викликів, що ускладнюють їхній подальший розвиток і комерційний успіх. Основною проблемою є вичерпаність класичних ідей, які сформувалися ще в таких культових проєктах, як Dune II, StarCraft, Warcraft. Сценарій «добути ресурси — побудувати базу — перемогти супротивника» хоч і залишається основою жанру, однак вже не сприймається як інноваційний або привабливий для сучасної аудиторії, особливо молодої. Значна частина нових RTS-проєктів базується на відомих шаблонах, що унеможливлює формування нового ігрового досвіду та знижує рівень реіграбельності. Хоча в окремих проєктах спостерігається спроба оновлення жанру — через додавання тактичної та стратегічної глибини, елементів RPG (Role-Playing Game — рольова гра), сюжетної інтеграції або гібридизації жанрів — ці нововведення здебільшого є еволюційними, а не революційними, та не змінюють фундаментальної структури гри. Водночас розвиток технологій та зростаючий інтерес до процедурної генерації контенту, відкритих світів та нелінійних механік висуває нові вимоги до ігрового дизайну з боку споживачів. Більшість RTS-ігор досі базуються на закритому світі — обмеженій карті, яка або створюється вручну, або генерується на початку гри. Це обмеження значно зменшує можливості для динамічного розвитку сюжету, створення відкритих сценаріїв та варіативної взаємодії гравця з середовищем. У контексті постійного розширення ігрового досвіду в інших жанрах, RTS втрачає конкурентоспроможність, якщо не враховує нові технологічні та ідеологічні підходи до ігрового дизайну [1].

**Мета роботи.** Розробка концепції та створення базового прототипу системи процедурної генерації ігрових рівнів у форматі RTS-гри, яка дозволяє генерувати динамічні, відкриті, потенційно нескінченні світи.

**Результати наукових досліджень.** Така система повинна автоматично створювати нові сектори карти залежно від дій гравця, забезпечуючи унікальність ігрового досвіду, збільшення складності на пізніших етапах гри, а також баланс між розвитком, дослідженням та захистом власних ресурсів. Окрім цього, дослідження охоплює інтеграцію RPG-елементів у механіку RTS для підвищення глибини ігрового процесу, персоналізації досвіду користувача та розширення цільової аудиторії гри за рахунок суміжних жанрів [2]. Розробка алгоритму процедурної генерації мапи — створення динамічного середовища,

яке адаптивно генерується залежно від дій гравця, з урахуванням балансу складності, ресурсів і ворогів.

Інтеграція квестової системи в процедурну генерацію — створення механізму випадкових і сюжетно-зв'язаних завдань, що виникають під час дослідження нових територій.

Дизайн механізму стратегічного вибору — моделювання ситуацій, де гравець має обирати між розвитком у глиб світу та ризиком залишити базу вразливою до атак.

Впровадження RPG-елементів у RTS — розробка системи покращення юнітів, прокачування персонажів, здобуття спорядження, що підвищує рівень індивідуального впливу гравця на гру.

Формування нового підходу до реіграбельності в RTS — дослідження того, як нескінченний світ та динамічні події у подальшому можуть утримувати інтерес гравця протягом тривалого часу, забезпечуючи унікальний досвід у кожній сесії [3].

Поставлені технічні завдання є інноваційними в контексті сучасної ігрової індустрії, оскільки на сьогоднішній день не існує відомого комерційного проєкту чи симулятора з аналогічною концепцією нескінченного, процедурно згенерованого світу в межах RTS. Це створює передумови для залучення нової аудиторії до жанру, а також відкриває можливості для формування нових гібридних форматів, що поєднують елементи стратегій, RPG та процедурного моделювання. У перспективі це може призвести як до появи нової класифікації жанрів, так і до розвитку окремої галузі ігрового дизайну. Зокрема, можливі наступні напрямки [4]:

Розвиток нового піджанру — RPS (Role-Playing Strategy — рольова стратегія), що поєднує механіки RPG та RTS. Такий формат відходить від класичної моделі добування ресурсів та прямого будівництва армії, зосереджуючись на виконанні завдань, розвитку персонажів або загонів та досягненні цілей у PvE- або PvP-сценаріях (наприклад, пошук артефактів, знищення ключових об'єктів тощо).

Гібридизація RPG із непрямим (опосередкованим) стратегічним управлінням (також у межах RPS). У цьому випадку гравець керує персонажем як в класичній RPG, однак отримує можливість керувати діями супутників за допомогою візуальних або голосових команд. Наприклад, під час мандрівки головний герой може розподіляти ролі: хто займається збором ресурсів, хто супроводжує в подальший шлях, хто залишається охороняти табір тощо. Таким чином, формується новий тип ігрового процесу — непряме керування, що базується на взаємодії та стратегічному плануванні без потреби в постійному мікроменеджменті.

**Висновки.** Підсумовуючи, слід зазначити, що основною складністю реалізації подібної концепції є необхідність збалансованого поєднання всіх елементів без втрати керованості та цілісності ігрового процесу. Такий підхід вимагає як технічної майстерності, так і глибокого розуміння ігрового дизайну, адже кожен елемент має не лише працювати автономно, але й логічно взаємодіяти з іншими в умовах постійно змінного світу [5].

## ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Shaker N., Togelius J., Nelson M. J. Procedural Content Generation in Games: A Textbook and an Overview of Current Research. – Cham: Springer, 2016. – 235 p. – ISBN 978-3-319-42716-4.

2. Bycer J. Game Design Deep Dive: Real-Time Strategy. – Boca Raton: CRC Press, 2023. – 240 p. – ISBN 978-1032756974.

3. Schell J. The Art of Game Design: A Book of Lenses. – 3rd ed. – Boca Raton: CRC Press, 2019. – 600 p. – ISBN 978-1138632058.

4. Bycer J. Game Design Deep Dive: Role-Playing Games. – Boca Raton: CRC Press, 2023. – 248 p. – ISBN 978-1032363660.

5. Cicanci B. Creating an RTS Game in Unity 2023: A Comprehensive Guide to Building Real-Time Strategy Games Using Unity and C#. – Birmingham: Packt Publishing, 2023. – 400 p. – ISBN 978-1804613245.

**Костянтин Ткаченко,**
кандидат економічних наук, доцент,
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»,
м. Київ, Україна
**Ольга Ткаченко,**
кандидат фізико-математичних наук, доцент,
Національний транспортний університет,
м. Київ, Україна
**Ростислав Квітницький,**
здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти,
Національний транспортний університет,
м. Київ, Україна

## ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ПЛАТФОРМ ДИСТАНЦІЙНИХ НАВЧАЛЬНИХ КУРСІВ

**Актуальність проблеми.** У сучасному освітньому просторі, що стрімко розвивається, інтеграція інноваційних технологій стає не просто бажаною, а необхідною умовою для забезпечення якісного та ефективного навчання, яке спроможне як зацікавити майбутніх фахівців, так і надати їм всі необхідні компетенції (для подальшої професійної діяльності та саморозвитку).

Серед таких технологій особливе місце посідає штучний інтелект, потенціал якого для трансформації навчальних платформ є величезним і в наш час ще недостатньо і в повній мірі оціненим [1].

Штучний інтелект (зокрема такий його інструмент як ChatGPT [2]) здатен не лише автоматизувати рутинні навчальні процеси (наприклад, при наданні навчального контенту чи при тестуванні знань, вмінь, компетенцій студентів), а й суттєво персоналізувати освітній досвід (як студентів, так і авторів дистанційних навчальних курсів), адаптуючи (індивідуалізуючи) його до індивідуальних потреб та темпу навчання кожного студента. Це відкриває нові перспективи для підвищення залученості, мотивації та, зрештою, успішностідистанційного навчання студентів [3].

Тому не викликає сумнівів актуальність проблем, пов'язаних із дослідженням та використанням штучного інтелекту в плануванні, організації та здійснення процесів навчання при використанні сучасних платформ дистанційного навчання (відповідних навчальних курсів).

**Мета дослідження.** Проаналізувати сутність, переваги та недоліки, основні тенденції використання штучного інтелекту (його інструментів та засобів) в навчальних платформах, які підтримують дистанційні навчальні курси.

**Результати наукових досліджень.** Персоналізація/індивідуалізація навчальних процесів є однією з ключових переваг, які штучний інтелекту привносить у навчальні платформи, підтримуючи інтелектуалізацію навчання у відповідних дистанційних навчальних курсах.

Традиційні методи навчання часто грішать уніфікованим підходом, ігноруючи різний рівень підготовки студентів, стилістику навчання, можливості та інтереси студентів.

Інформаційні навчальні системи навчання з елементами інтелектуалізації чи інтелектуальні навчальні системи, що використовують штучний інтелект, аналізуючи дані про:

- взаємодію студента з відповідною навчальною платформою (дистанційним навчальним курсом);
- рівень отриманих студентом знань, вмінь та компетенцій;
- рівень успішності студента (групи, класу тощо);
- витрачений час на виконання наданого студентові завдання;
- емоційну реакцію на навчальний контент (тестові завдання тощо) можуть створювати індивідуальні навчальні траєкторії для кожного студента.

Це означає, що інформаційна навчальна система з елементами інтелектуалізації (і тим паче інтелектуальна навчальна система) може:

- рекомендувати додатковий (більш деталізований чи ускладнений) навчальний контент для кращого засвоєння студентом навчального матеріалу складних тем;
- пропонувати альтернативні формати подачі навчального контенту (відео, інтерактивні вправи, текстові пояснення, елементи гейміфікації тощо);
- коригувати складність та кількість завдань (індивідуальних, контрольних, підсумовуючого чи проміжного контролю у реальному часі.

Такий підхід не тільки підвищує ефективність дистанційного навчання, але й робить його більш цікавим та захоплюючим для як для студентів, так і для авторів дистанційних навчальних курсів, які використовують штучний інтелект. Наприклад, авторам може надаватися можливість, використовуючи відповідні моделі (нейронні мережі, онтологічні моделі [4], семантичні мережі тощо), здійснювати автоматичну генерацію текстів, які можна використовувати при відповідних навчальних процесах.

Крім персоналізації/індивідуалізації, адаптивне інтелектуалізоване навчання є ще одним вагомим внеском штучного інтелекту (його інструментів) в процеси сучасного дистанційного навчання та підвищення його ефективності.

Інформаційні навчальні системи, які використовують штучний інтелект, можуть динамічно змінювати навчальний контент курсу в залежності від досягнень студента (так званого «прогресу» студета).

Якщо студент швидко засвоює матеріал (тему) відповідного дистанційного навчального курсу, навчальна система, що грунтується на використанні штучного інтелекту, може, наприклад:

- запропонувати студентові більш складні завдання;
- запропонувати йому додаткові (індивідуальні) завдання;
- надати додатковий більш складний (деталізований) навчальний контент щодо теми, яка вивчається;
- перейти до вивчення наступних тем.

І навпаки, якщо у студента виникають труднощі під час вивчення дистанційного навчального курсу, штучний інтелект може:

- повертати студента до вивчення/розгляду базових концепцій (базових понять, базових тем);
- надавати більш детальні пояснення щодо навчального контенту, який було запропоновано для вивчення;
- запропонувати додаткові вправи для закріплення наявних/отриманих знань.

Ця адаптивність дозволяє підтримувати оптимальний рівень виклику для кожного студента, запобігаючи наданню занадто легких завдань та демотивації до навчання через надмірну складність (звичайно ж в індивідуальному розумінні студента) навчального контенту та завданні, які надаються в дистанційному навчальному курсі.

Автоматизація процесів оцінювання знань студентів та підтримка зворотного зв'язку (наприклад, при наданні додаткових тлумачень чи роз'яснень) є ще одним з напрямків, де штучний інтелект може значно покращити функціональність навчальних платформ та дистанційних навчальних курсів, що реалізовані в межах відповідних інформаційних (чи інтелектуальних) систем, розміщених на цих платформах.

Використання штучного інтелекту оптимізує та полегшує також роботу викладачів при:

- генерації тестових завдань;
- перевірці тестових завдань;
- перевірці текстів відповідей, написаних природньою мовою.

Це стосується не лише тестів з вибором відповіді з множини наданих варіантів, а й таких завдань, як написання есе на задану тему чи програми для вирішення задачі, де штучний інтелект допомагає аналізувати не тільки синтаксис, а й логіку та семантику текстів (природньою мовою чи конкретною мовою програмування).

Використання штучного інтелекту підтримує процеси надання студентам змістовного, індивідуального інтелектуального, детального та конструктивного зворотнього зв'язку (як із системою, так і з викладачем). Це допомагає студентам швидше зрозуміти сутність своїх проблем і зроблених помилок та зрозуміти, як їх вирішити та виправити. Наявність такого зворотного зв'язку є важливим для організації ефективного дистанційного навчання та розвитку/саморозвитку студента. Крім того, підтримка множини пар <дія → зворотний зв'язок> суттєво підвищує ефективність процесу засвоєння навчального матеріалу дистанційного курсу.

Автоматизація процесів створення інтерактивного навчального контенту, який заохочує/залучає/мотивує до навчання, також стає можливою завдяки використанню штучного інтелекту (його інструментарію та технологічних засобів). Штучний інтелект (його інструментарій та технологічне забезпечення) уможливив генерацію різноманітних вікторин, інтерактивних симуляцій, сценаріїв для рольових ігор і навіть чат-ботів, які здатні грати ролі викладачів (або інших студентів). Це робить навчання більш ефективним, динамічним, інтерактивним та цікавим.

Використання елементів гейміфікації, де штучний інтелект може:

- відстежувати «прогрес» студента;
- нараховувати бали за виконанні завдання;
- надавати нагороди за правильні відповіді;
- створювати рейтинги студентів

підвищує мотивацію студентів до навчання [4].

Подібні інструменти перетворюють традиційне навчання на захоплюючу пригоду, стимулюючи конкуренцію та співпрацю.

Використання штучного інтелекту відіграє важливу роль у підтримці викладачів і адміністраторів навчальних платформ, на яких реалізовано відповідні дистанційні навчальні курси. Використання штучного інтелекту забезпечує аналіз даних щодо загальної успішності студента/групи/курсу, виявлення складних для вивчення тем, прогноз можливих проблем, генерацію звітів щодо «прогресу» студентів, які вивчали навчальний контент відповідного дистанційного навчального курсу.

Крім того, використання штучного інтелекту може допомогти при складанні розкладу, розподілі аудиторій, моніторингу навчального процесу.

**Висновки.** Використання штучного інтелекту в навчальних платформах має як переваги, так і певні недоліки. Насамперед виникає необхідність:

- забезпечення конфіденційності та захищеності даних студентів;
- уникнення упередженості щодо алгоритмів штучного інтелекту;
- гарантії щодо так званої «прозорості» його роботи.

Проте, навіть при наявності певних проблем використання штучного інтелекту, зважаючи на стрімкий розвиток технологій та постійне зростання потреб сучасного дистанційного навчання, роль штучного інтелекту в дистанційних навчальних курсах, які реалізовані на сучасних навчальних платформах, буде лише посилюватися.

Штучний інтелект стане не просто інструментом, а й повноцінним «партнером» при створенні ефективного, захоплюючого та персоналізованого/індивідуалізованого навчального процесу для кожного з його учасників (авторів-викладачів, студентів тощо)є Все це відповідає вимогам сьогодення та готує майбутні покоління до успішної їх професійної діяльності.

**ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА**

1. Зільберман А. Як ШІ впливає на систему освіти. URL: https://www.facerua.com/iak-shi-vplivaie-na-sistiemu-osviti/ (дата звернення: 23.04.2025).

2. Штучний інтелект в освіті: три аспекти. URL: https://osvita.ua/school/method/91077/ (дата звернення: 03.05.2025).

3. Brown P., Lauder H., Ashton D. Artificial Intelligence and Inequality in Education. *Research Policy*. 2023. Vol. 52, № 1. P. 104–118.

4. Tkachenko K.O. Using Ontological Modeling by Intellectualization of Learning Processes. *Цифрова платформа: інформаційні технології в соціокультурній сфері*. 2022. Т.5. №2. С. 261-270.

**Денис Стеценко,**
здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна
**Артем Антоненко,**
кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри стандартизації і сертифікації с.г. продукції,
Національний університет біоресурсів і природокористування України,
м. Київ, Україна

## ОБМЕЖЕННЯ SERVERLESS-АРХІТЕКТУРИ НА ПРИКЛАДІ CLOUDFLARE WORKERS: ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ З ТРАДИЦІЙНИМ СЕРВЕРНИМ ПІДХОДОМ

**Актуальність проблеми.** Serverless-архітектури, такі як Cloudflare Workers, набувають все більшої популярності завдяки обіцянкам зниження витрат на інфраструктуру, автоматичного масштабування та спрощення обслуговування серверів. Проте, на практиці розробники стикаються зі специфічними обмеженнями цієї моделі, які можуть суттєво впливати на проектування, розробку та ефективність додатків. Недостатнє розуміння цих обмежень, зокрема лімітів ресурсів (CPU час, пам'ять), особливостей мережевої взаємодії, управління станом та середовища виконання, може призвести до неочікуваних проблем та нівелювати потенційні переваги serverless-підходу. Особливо гостро ці питання постають при реалізації нетривіальних завдань, таких як обробка довготривалих фонових процесів.

**Мета дослідження.** Метою даної роботи є аналіз практичних обмежень serverless-архітектури на прикладі платформи Cloudflare Workers та їх порівняння з можливостями традиційного серверного підходу. Дослідження фокусується на виявленні ключових труднощів, що виникають під час розробки реального застосунку (фонової задачі синхронізації даних з FTP-сервера), та оцінці впливу цих обмежень на архітектурні рішення, продуктивність та складність коду. Аналізуються такі аспекти: ліміти часу виконання та CPU, мережеві обмеження, управління станом та залежностями, гнучкість середовища виконання, проблеми логування та "холодних стартів", а також економічна доцільність у різних сценаріях використання.

**Результати наукових досліджень.** В ході дослідження було виявлено низку суттєвих обмежень Cloudflare Workers у порівнянні з традиційними серверами.Жорсткі ліміти на час виконання CPU (напр., 10-30 секунд для звичайних та часто виконуваних Cron Triggers, до 15 хвилин для рідше виконуваних) створюють значні перешкоди для довготривалих задач, як-от парсинг великих файлів чи складні обчислення. Це змушує розробників вдаватися до значної оптимізації коду та змінювати логіку роботи (наприклад, збільшувати інтервали запуску фонових задач), що не завжди є прийнятним. Традиційні сервери не мають таких жорстких короткострокових обмежень. Обмеження на мережеві з'єднання (підтримка лише вихідних TCP-з'єднань) ускладнює використання стандартних бібліотек для протоколів на кшталт FTP, вимагаючи пошуку специфічних для середовища Workers рішень (напр., workerd-ftp), що додає складності розробці. Ізольованість виконання кожної функції ускладнює реалізацію глобальних станів чи "сінглтонів" (наприклад, для пулу з'єднань з базою даних), що може призводити до неефективного використання ресурсів

через необхідність повторної ініціалізації в кожному запиті. Обмежене середовище виконання, базоване на V8, та неповна сумісність з Node.js API обмежують вибір бібліотек та інструментів. На відміну від традиційного підходу, розробник не може вільно обирати між різними runtime (Node.js, Deno, Bun). Відзначено потенційні складнощі з детальним логуванням та моніторингом, а також проблему "холодних стартів", яка може впливати на час відповіді для нечасто використовуваних функцій, на відміну від постійно працюючого традиційного сервера. Хоча serverless пропонує переваги у вигляді автоматичного масштабування та потенційної економії коштів (особливо на безкоштовних тарифах), ці переваги можуть бути нівельовані збільшеною складністю розробки та необхідністю обходити зазначені обмеження. Економічна доцільність також є спірною і залежить від характеру навантаження та вартості альтернативних рішень на традиційних серверах чи хмарних платформах з їхніми лімітами (напр., на трафік).

**Висновки.** Serverless-архітектура на прикладі Cloudflare Workers, незважаючи на свої переваги у масштабованості та потенційній економічності, має ряд суттєвих обмежень, які необхідно враховувати при виборі технологічного стеку. Ліміти на ресурси (особливо CPU час), специфіка мережевої взаємодії, особливості управління станом, обмеженість середовища виконання та проблема "холодних стартів" можуть стати серйозними перешкодами, особливо для складних або довготривалих завдань. Твердження про повне усунення необхідності конфігурації та менеджменту серверів є перебільшеним, оскільки значний час може витрачатися на адаптацію до обмежень платформи. Вибір між serverless та традиційним серверним підходом має базуватися на ретельному аналізі конкретних вимог проекту, очікуваного навантаження та готовності команди працювати в умовах наявних обмежень. Serverless не є універсальним рішенням і може бути менш доцільним для певних класів задач порівняно з гнучкістю та передбачуваністю традиційних архітектур.

**ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА**

1. Limits. Cloudflare Workers Documentation. URL: https://developers.cloudflare.com/workers/platform/limits/ (дата звернення: 18.04.2025).

2. Cloudflare Workers. URL: https://workers.cloudflare.com/ (дата звернення: 18.04.2025).

3. Node.js compatibility. Cloudflare Workers Documentation. URL: https://developers.cloudflare.com/workers/runtime-apis/nodejs/ (дата звернення: 18.04.2025).

4. Brand-Boosting-GmbH/workerd-ftp: An FTP Client for Cloudflare Workers. GitHub. URL: https://github.com/Brand-Boosting-GmbH/workerd-ftp (дата звернення: 18.04.2025).

**Олег Терьошин,**
здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна
**Анатолій Антонюк,**
кандидат фізико-математичних наук,
доцент кафедри інформаційних та комунікаційних технологій,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна

## ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ АНАЛІЗУ ФІНАНСОВИХ РИНКІВ

**Актуальність проблеми.** Сучасний фінансовий ринок характеризується високим рівнем нестабільності та надзвичайним обсягом інформації, що ускладнює ефективне прийняття рішень трейдерами. Штучний інтелект (ШІ) пропонує інструменти для автоматизації аналізу ринкових даних, що дозволяє підвищити точність прогнозування та швидкість реагування. Використання AI TradeScope у трейдингу є одним із пріоритетних напрямів інноваційного розвитку фінансових технологій.

**Мета дослідження.** Метою дослідження є розробка та апробація інтелектуального програмного забезпечення для допомоги трейдерам у прийнятті рішень шляхом аналізу скріншотів з платформи TradingView із застосуванням моделей GPT та Smart Money концепцій.

**Результати наукових досліджень.** У процесі дослідження було розроблено інтелектуальне програмне забезпечення, створене на базі фреймворку Electron.js, яке забезпечує зручний кросплатформовий інтерфейс користувача для здійснення комплексного візуального аналізу графіків фінансових інструментів, зокрема криптовалют. Основна функціональність програми полягає в автоматичному обробленні скріншотів з платформи TradingView, що є одним із найпоширеніших інструментів серед сучасних трейдерів.

Система здатна інтерпретувати ринкову ситуацію на основі зображень графіків завдяки інтеграції з мультимоделлю GPT-4.1-mini через OpenAI API. Це дозволило реалізувати функціональність комп'ютерного зору, яка забезпечує розпізнавання ключових елементів графіка — таких як трендові лінії, свічкові моделі, зони підтримки й опору, області накопичення об'єму тощо. Далі модель формує текстовий аналіз з торговими рекомендаціями, орієнтованими на концепцію Smart Money, що акцентує увагу на діях інституційних гравців, рівнях ліквідності та фазах ринкового циклу.

Програмне забезпечення забезпечує не лише візуальний аналіз, але й аналітичну інтерпретацію, включаючи визначення ймовірних точок входу в ринок, цілей для Take-Profit, рівнів Stop-Loss, а також оцінку тренду (висхідний, низхідний або боковий) з поясненнями, заснованими на класичних підходах технічного аналізу. Результати формуються у вигляді звіту, що може бути використаний трейдером для оперативного прийняття рішень або архівації історії торгових сценаріїв.

У процесі тестування було проведено порівняльний аналіз із традиційними засобами аналізу, такими як вбудовані індикатори та сценарії Pine Script у TradingView. Виявлено, що запропоноване рішення демонструє вищу швидкість обробки, зниження суб'єктивного

впливу користувача на аналіз та можливість масштабування під інші активи — наприклад, акції, ф'ючерси, валютні пари, залежно від специфіки шаблону скріншота.

Застосунок протестовано у середовищі Windows, де він продемонстрував стабільну та швидку роботу, навіть на середньостатистичних обчислювальних ресурсах. Інтерфейс був адаптований для кінцевого користувача — у ньому реалізовано просту навігацію, автоматичне завантаження зображень, збереження результатів аналізу, а також можливість зворотного зв'язку для подальшого машинного навчання системи.

Розроблена система має відкриту архітектуру, що дозволяє інтегрувати додаткові модулі, зокрема API для прямої взаємодії з біржами (Binance, Bybit тощо), а також реалізацію Telegram-бота, який би міг надсилати сигнали в реальному часі. У перспективі планується навчання спеціалізованої моделі, оптимізованої саме під інтерпретацію торгових графіків, що дозволить ще точніше формулювати рекомендації та зменшити кількість помилкових спрацьовувань.

Таким чином, отримані результати підтверджують перспективність використання GPT-моделей у трейдингових застосунках. Вони не тільки покращують якість аналітики, а й забезпечують новий рівень автоматизації в ухваленні фінансових рішень.

**Висновки.** Інтеграція GPT-технологій у фінансовий трейдинг дозволяє значно підвищити ефективність аналізу та знизити вплив людського фактора. Розроблене рішення є прикладом практичної реалізації інноваційного підходу до автоматизації трейдингу та має потенціал до подальшого розвитку, зокрема через інтеграцію з API бірж та Telegram-ботами. Тема відповідає сучасним пріоритетам науково-технологічного розвитку у сфері цифрової економіки.

## ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Duff W., Carter J., Chery M., MacNeil H. From coexistence to convergence: study partnerships and collaboration among libraries, archives and museums. *Information Research*. № 18(3). P. 585.

2. Аніловська Г.Я. Ринкова трансформація економіки України (економічна роль держави). URL: http://www.lib.ua-ru.net/diss/cont/348634.html.

3. Бардич Г.О. Проблеми трансформації і реструктуризації української економіки в напрямі соціальної спрямованості: монографія / Нац. Банк України.Львів. банк. ін-т. – Львів: ЛБІ НБУ, 2006. 479 с. С. 12, 15.

**Андрій Савченко,**
кандидат фізико-математичних наук, старший викладач,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»
м. Київ, Україна

## АДАПТОВАНА T(Q)-ВІРОГІДНА ОЦІНКА В СТРУКТУРНІЙ МОДЕЛІ З ПОХИБКАМИ ВИМІРЮВАННЯ

**Актуальність проблеми.** У роботах Д. Ферарі та Ю. Янга [1], а також Н. Колева [2] вивчались властивості оцінки $T(q)$-вірогідності за відсутності похибок у змінних. $T(q)$-вірогідна оціночна функція породжує робастну оцінку у порівнянні з оцінкою максимальної вірогідності. Л. Стефанські та Т. Накамура запропонували виправлену (CS, Corrected Score) оціночну процедуру у моделях за наявності похибок у регресорі, але відомо, що така оцінка не буде робастною. У цьому дослідженні використовується ідея модифікувати CS оцінку і отримати адаптовану $T(q)$-вірогідну оцінку для моделей за наявності похибок у регресорі. Робастність адаптованої $T(q)$-вірогідної оцінки у порівнянні з оцінкою, побудованою CS методом, пояснювалась у роботі [4].

Мета дослідження. Мета полягає у дослідженні умов консистентності та асимптотичної нормальності адаптованої $T(q)$-вірогідної оцінки у моделі регресії з похибками у змінних, де умовна щільність відгуку при фіксованому неспостережуваному випадковому регресорі належить до експоненційної сім'ї та параметр розсіювання $\varphi$ вважається невідомим.

Результати наукових досліджень. За наявності експоненційної сім'ї щільностей відгук $y$ при фіксованому канонічному параметрі $\eta$ має умовну щільність розподілу відносно деякої $\sigma$-скінченної міри на борелевій $\sigma$-алгебрі $B(R)$ в $R$:

$$f(y \mid \eta) = exp\left(\frac{y\eta - C(\eta)}{\varphi} + c(y,\varphi)\right),$$

де функція $C(\cdot)$ є відомою двічі неперервно диференційовною, заданою на деякому відкритому проміжку $I \subset R$, $C''(\eta) > 0$, $\eta \in I$, $\varphi > 0$, функція $c(y,\varphi)$ відома та борелева і не залежить від $\eta$. Припустимо, що $x = \xi + \sigma$, $\sigma \sim N(0, \sigma_\delta^2)$, $D\delta = \sigma_\delta^2$ – відома дисперсія, $\eta = r(\beta_0 + \beta_1 \xi)$, де $r(t)$, $t \in R$, – відома неперервно диференційовна функція, $\xi$ – обмежений майже напевно, випадковий скалярний регресор з невідомим розподілом.

Спостерігаються незалежні копії моделі $(y, x)$. Оцінюється вектор $\theta = (\beta_0; \beta_1; \varphi)^T$.

$T(q)$-вірогідна оціночна функція визначається як

$$S^{(q)}(y, \xi, \beta) = \frac{\partial}{\partial \beta} T(q, f(y, \xi, \beta)) = f^{-q} \frac{\partial f}{\partial \beta},$$

Адаптуємо оціночну функцію $S^{(q)}(y, \xi, \beta)$ до похибок вимірювання [3], побудувавши таку виправлену оціночну функцію $S_C^{(q)}(y, x, \beta)$ що для істинного значення b оцінюваного вектора та для всіх $\beta$ з $\Theta$ виконується майже напевно

$$M\left(S_C^{(q)}(y,x,\beta)\middle|y,\xi\right) = S^{(q)}(y,\xi,\beta),$$

$$M\left(h_C^{(q)}(y,x,\beta)\middle|y,\xi\right) = f^{1-q}(y,\xi,\beta) r'(\beta_0 + \beta_1\xi)(1;\xi)^T,$$

$$M\left(h_C^{(q)}(y,x,\beta)\middle|y,\xi\right) = f^{1-q}(y,\xi,\beta) C'\left(r(\beta_0 + \beta_1\xi)\right) r'(\beta_0 + \beta_1\xi)(1;\xi)^T.$$

Виправлена $T(q)$ вірогідна оцінка $\hat{\theta}_C = \left(\left(\hat{\beta}_n(q)\right)^T, \hat{\varphi}_C\right)^T$ визначається як вимірний розв'язок рівняння:

$$\sum_{i=1}^{n} \begin{pmatrix} S_C^{(q)}(y_i, x_i, \beta) \\ S_C^{(\varphi)}(y_i, x_i, \beta) \end{pmatrix} = \bar{0}, \quad (1)$$

якщо його розв'язок існує; якщо ж не існує такого розв'язку, тоді $\hat{\theta}_C = \bar{0}$. В якості функцій вибираються

$$S_C^{(q)}(y, x, \beta) = y h_C^{(q)}(y, x, \beta) - z_C^{(q)}(y, x, \beta), \quad (2)$$

$$S_C^{(\varphi)}(y, x, \beta) = y^2 - 2yu(x, \beta) + f_2(x, \beta) - \varphi g(x, \beta), \quad (3)$$

де $M(u(x,\beta)|\xi) = C'\left(r(\beta_0 + \beta_1\xi)\right)$, $M(g(x,\beta)|\xi) = C''\left(r(\beta_0 + \beta_1\xi)\right)$,

$M(f_2(x,\beta)|\xi) = (C')^2\left(r(\beta_0 + \beta_1\xi)\right)$ майже напевно.

Теорема 1 (існування розв'язку оціночного рівняння та консистентність оцінки). Нехай $\Theta$ опукла компактна підмножина $R^2 \times (0, +\infty)$. Спостерігаються незалежні однаково розподілені в $R^2$ випадкові вектори $Z_i = (y_i, x_i)$, $i = \overline{1,n}$ розподіл яких залежить від . Нехай $s = (\beta^T, \varphi)^T \in \Theta$ $\xi$ – обмежена випадкова величина, $D\xi \neq 0$ та виконуються так умови:

1) Показник $q$ залежить від обсягу вибірки, $q = q_n$, причому $0 < q_n \leq 1$, $n \geq 1$,
та $q_n \to 1$ при $n \to \infty$;

2) Параметрична множина $\Theta$ є відомою компактною підмножиною $R^2 \times (0, +\infty)$ істинне значення $\Theta = (b^T, \varphi_0)^T$ параметра $s = (\beta^T, \varphi)^T$ є внутрішньою точкою $\Theta$;

3) $h_i(x, \cdot) \in C^1(\Theta)$, $z_i(x, \cdot) \in C^1(\Theta)$, $u(x, \cdot) \in C^1(\Theta)$, $f_2(x, \cdot) \in C^1(\Theta)$, $g(x, \cdot) \in C^1(\Theta)$ майже напевно та при кожному $s \in \Theta$:

$$M_\theta|y h_i(x,\beta)| < \infty, \quad M|z_i(x,\beta)| < \infty, i = 1,2, M_\theta|yu(x,\beta)| < \infty,$$
$$M|f_2(x,\beta)| < \infty, \; M_\theta|\varphi g(x,\beta)| < \infty; \; M_\theta sup_{s\in\Theta}\left|y\frac{\partial h_i(x,\beta)}{\partial \beta_j}\right| < \infty,$$
$$M sup_{s\in\Theta}\left|\frac{\partial z_i(x,\beta)}{\partial \beta_j}\right| < \infty, M_\theta sup_{s\in\Theta}\left|y\frac{\partial u(x,\beta)}{\partial \beta_j}\right| < \infty,$$
$$M_\theta sup_{s\in\Theta}\left|\varphi\frac{\partial g(x,\beta)}{\partial \beta_j}\right| < \infty, \; M sup_{s\in\Theta}\left|\frac{\partial f_2(x,\beta)}{\partial \beta_j}\right| < \infty,$$
$$M sup_{s\in\Theta}|g(x,\beta)| < \infty, i = 1,2, j = 0,1;$$

4) $Mu_1 < \infty, M\xi^2 u_1 < \infty$, де $u_1 = C''\left(r(b_0 + b_1\xi)\right) \cdot \left(r'(b_0 + b_1\xi)\right)^2$,
$Mu_3 < \infty, M\xi u_3 < \infty$, де $u_3 = \varphi_0 C'''\left(r(b_0 + b_1\xi)\right) \cdot r'(b_0 + b_1\xi)$;

5) $r'(t) \neq 0$ при кожному $t \in \mathbb{R}$;

6) $$M sup_{1-\delta\leq q\leq 1,\beta\in\Theta}\left\|y\frac{\partial h_C^{(q)}(y,x,\beta)}{\partial q}\right\| < \infty, M sup_{1-\delta\leq q\leq 1,\beta\in\Theta}\left\|\frac{\partial z_C^{(q)}(y,x,\beta)}{\partial q}\right\| < \infty,$$
$$M sup_{1-\delta\leq q\leq 1,\beta\in\Theta}\left\|y\frac{\partial h_C^{(q)}(y,x,\beta)}{\partial \beta^T}\right\| < \infty, M sup_{1-\delta\leq q\leq 1,\beta\in\Theta}\left\|\frac{\partial z_C^{(q)}(y,x,\beta)}{\partial \beta^T}\right\| < \infty$$

для фіксованого $\delta \in (0, 1)$. Тоді мають місце наступні твердження:

(а) зрештою рівняння (1), (2), (3) має розв'язок;

(б) оцінка $\hat{\Theta}_C$ є строго консистентною, тобто $\hat{\Theta}_C \to \Theta$ з імовірністю 1 при $n \to \infty$ де $\Theta$ є істинним значенням $S$.

Теорема 2 (про асимптотичну нормальність). Нехай виконуються умови теореми 1 та додатково виконуються такі умови:

1) $\sqrt{n}(1-q_n) \to 0,\ n \to \infty$ ; $C(\cdot) \in C^{(4)}(I)$, $I$ – відкритий проміжок в $R$ , та при жодному значенні $\eta$ розподіл $y|\eta$ не зосереджений в двох чи менше точках;

2)
$$M_\theta sup_{s\in\Theta}\left|y\frac{\partial^2 h_i(x,\beta)}{\partial\beta_j\partial\beta_k}\right| < \infty, M sup_{s\in\Theta}\left|\frac{\partial^2 z_i(x,\beta)}{\partial\beta_j\partial\beta_k}\right| < \infty,$$
$$M_\theta sup_{s\in\Theta}\left|\varphi\frac{\partial g(x,\beta)}{\partial\beta_k}\right| < \infty, M_\theta sup_{s\in\Theta}\left|\varphi\frac{\partial^2 g(x,\beta)}{\partial\beta_j\partial\beta_k}\right| < \infty,$$
$$M_\theta sup_{s\in\Theta}\left|y\frac{\partial^2 u(x,\beta)}{\partial\beta_i\partial\beta_k}\right| < \infty, i = 1,2, j,k = 0,1;$$

3) $M \| z(x,\beta)^2 < \infty$, $M \| h(x,\beta)^2 < \infty$, $M f_2^2(x,\beta) < \infty$, $M u^2(x,\beta) < \infty$, $M g_2^2(x,\beta) < \infty$. Тоді оцінка є асимптотично нормальною, а саме

$$\sqrt{n}(\hat{\theta}_C - \theta) \xrightarrow{d} N(\bar{0}, \Sigma), n \to \infty,$$

де $\Theta$ є істинним значенням $S$, $\sum = V^{-1}BV^{-T}$,

$$V = \begin{pmatrix} Mu_1 & M\xi u_1 & 0 \\ M\xi u_1 & M\xi^2 u_1 & 0 \\ Mu_3 & M\xi u_3 & MC'' \end{pmatrix}, u_1 = C''\big(r(b_0+b_1\xi)\big)\cdot\big(r'(b_0+b_1\xi)\big)^2,$$
$$u_3 = \varphi_0 C'''\big(r(b_0+b_1\xi)\big)\cdot r'(b_0+b_1\xi),$$
$$B = Cov_\theta\left(\left(S_C^{(1)}(y,x,b)\right)^T, S_C^{(\varphi)}(y,x,b)\right)$$
$$= M_\theta\left(\left(S_C^{(1)}(y,x,b)\right)^T, S_C^{(\varphi)}(y,x,b)\right)$$
$$\cdot\left(\left(S_C^{(1)}(y,x,b)\right)^T, S_C^{(\varphi)}(y,x,b)\right)^T.$$

**Висновки.** Встановлені достатні умови строгої конзистентності та асимптотичної нормальності T(q)-вірогідної оцінки в структурній моделі, де умовна щільність відгуку при фіксованому неспостережуваному випадковому регресорі належить до експоненційної сім'ї з невідомим параметром розсіювання, похибка вимірювання регресора нормально розподілена з відомою дисперсією. Отримані результати є теоретичними і є внеском у теорію моделей регресії з похибками у змінних, практично їх можна застосовувати у прикладних моделях економетрики та при аналізі біомедичної інформації, наприклад, в дослідженні коронарних серцевих захворювань та кров'яного тиску [5, ст. 12 - 13].

## ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Ferrari D., Yang Y. Maximum $L_q$-likelihood Estimation. *Ann. Statist.* 2010. Vol. 38, № 2. P. 753 – 783.

2. Kolev N. Maximum T(q)-likelihood Estimation: a New Method and its Application in Risk Management / 6th Conference in Actuarial Science & Finance, Samos, Greece, June 3 – 6, 2010: Abstracts. Samos, 2010. P. 22.

3. Савченко А.В. Виправлена T(q)-вірогідна оцінка в узагальненій лінійній структурній моделі регресії з похибками вимірювання. *Укр. мат. журнал.* 2014. Т. 66, №12. С. 1623 – 1639.

4. Савченко А., Блажений Н., Скрипнік В., Хаб'юк Н. Адаптована T(q)-вірогідна оцінка в пуассонівській структурній моделі з похибками вимірювання: *матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції «Стійкість освіти і науки в умовах трансформації»*, м. Київ, 21 – 22 травня 2024 р.: [зб. тез]. Київ: [ЗВО «МНТУ»], 2024. С. 126 – 128.

5. Carroll R.J., Ruppert D., Stefanski L.A., Crainiceanu C. Measurement error in nonlinear models: a modern perspective. 2nd ed. London; New York: Chapman & Hall, 2006. 488 p.

**Іван Христенко,**
здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна
**Гліб Місік,**
здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій,
м. Київ, Україна
**Олександр Підмогильний,**
здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій,
м. Київ, Україна
**Олександр Голубенко**
кандидат технічних наук, доцент,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая»
м. Київ, Україна

## ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ПРОГРАМУВАННІ

**Актуальність проблеми.** Використання ШІ стрімко трансформує програмування, значно підвищуючи продуктивність розробників. Однак, це створює нові гострі проблеми, такі як якість та безпека генерованого коду, питання авторських прав та етичних аспектів, що вимагають нагального вирішення [1].

**Мета дослідження** – дослідити вплив штучного інтелекту на сучасне програмування, зокрема можливості, обмеження, переваги, ризики та перспективи використання AI у розробці ПЗ.

**Результати наукових досліджень.** Сучасний етап розвитку інформаційних технологій відзначений бурхливим поширенням методів штучного інтелекту (ШІ) у різних галузях. Зокрема, останніми роками зростає роль ШІ в самій розробці програмного забезпечення: системи із застосуванням глибинного навчання тепер здатні не тільки автокомплектувати код, а й аналізувати його, генерувати тести та автоматично рефакторити. Наприклад, за результатами дослідження GitHub, більше 97% розробників хоча б раз використовували інструменти на основі генеративних моделей ШІ. Застосування таких інструментів економить час і дозволяє фокусуватися на складних завданнях проектування, а не на рутинній роботі. Водночас масштабне використання ШІ викликає нові виклики, такі як, питання безпеки генерованого коду, авторських прав та етичних аспектів стають надзвичайно актуальними. У цій роботі розглянуто сучасні приклади інструментів-асистентів на основі ШІ (наприклад, GitHub Copilot, Amazon Q Developer (раніше CodeWhisperer), Google Gemini Code Assist, Meta Code Llama тощо), їхні переваги та недоліки, а також нові інструменти для автоматизації тестування, рефакторингу і навчання [2].

*Сучасні приклади застосування ШІ в програмуванні.*

Серед провідних прикладів – GitHub Copilot, що став фактично «парою програміста». Нещодавно GitHub впровадив багатомодельний Copilot, розробники тепер можуть обирати найкращу модель для конкретної задачі (наприклад, Anthropic Claude 3.5 Sonnet, Google Gemini 1.5 Pro або OpenAI GPT-4o) безпосередньо в середовищі VS Code або на сайті GitHub. Copilot тепер забезпечує автозаповнення коду, відповідає на питання у чаті, надає підказки

щодо рефакторингу, а також інтегрується з системами перевірки коду. За офіційними даними, сервіс «навчений» на всіх мовах, що трапляються у публічних репозиторіях, тобто підтримує провідні мови програмування (JavaScript, Python, Java, C#, C++, Go тощо). Copilot має безкоштовний тариф з обмеженим числом запитів і платні плани (Pro за ~$10/місяць, Pro+ за $39/місяць). Amazon CodeWhisperer / Q Developer – інструмент Amazon для програмістів, інтегрований в AWS. У 2024 році він був ребрендований як «Q Developer». Нова версія може генерувати код (включаючи SQL), тестувати його, мігрувати існуючі програми і навіть керувати інфраструктурою AWS на запит. Відомий функціонал CodeWhisperer доповнено модулем «Agents», що дозволяє автономно виконувати задачі: наприклад, на запит "створи кнопку 'додати до обраного'" Q Developer сам аналізує репозиторій, створює гілку, генерує і тестує новий код, потім вносить зміни до відповідних файлів і набірів тестів. Інструмент підтримує основні мови (Java, Python, JavaScript/TypeScript, C#, Go, PHP, Rust, Kotlin, SQL тощо), а також мови інфраструктури (CloudFormation JSON/YAML, Terraform HCL, AWS CDK). Q Developer доступний у безкоштовній версії з обмеженнями по запитам (наприклад, до 5 завдань «Agents» на місяць) і платній – Q Developer Pro ($19/місяць за користувача), що надає розширені ліміти та навіть захист від претензій з авторського права (IP indemnity). Google Gemini Code Assist – пропозиція від Google на базі моделі Gemini 2.0, оптимізована для коду. У 2025 році Gemini Code Assist стала безкоштовною для індивідуальних користувачів з рекордними лімітами: до 180 000 автозаповнень на місяць (що в 90 разів більше за типові ліміти конкурентів). Платформа підтримує усі основні мови програмування, а також включає можливості чат-асистента і автоматизованого перегляду коду. Gemini інтегрується з популярними IDE (Visual Studio Code, JetBrains) та сервісом GitHub (як розширення для перегляду pull request), дозволяючи автоматично переглядати PR згідно з індивідуальними стилістичними правилами проєкту. Особливістю є дуже великий контекст (до 128K токенів), що дає змогу моделі "бачити" великі частини кодової бази. Meta Code Llama – відкрито доступна LLM-модель від Meta (збудована на основі Llama 2), спеціально натренована для коду. Перші версії з'явилися у 2023 році (7B, 13B, 34B параметрів), а у 2024 з'явилась новітня 70B-модель. Вона є найбільшою у сімействі і дає суттєво кращі результати: за оцінками, Code Llama 70B обігнав попередню 34B-версію (HumanEval: 65.2 проти 51.8), хоча все ще поступається GPT-4. Code Llama «розуміє» популярні мови (Python, C++, Java, PHP, TypeScript/JavaScript, C#, Bash тощо) і може генерувати та дописувати код за текстовими запитами. Модель повністю опенсорсна, тож кожен може її розгортати або використовувати через API (напр. у Google Vertex AI існує доступ до Code Llama). Завдяки відкритості вона є цікавою альтернативою комерційним асистентам. Окрім цього, існують й інші AI-асистенти: наприклад, Tabnine (не залежать від великої корпорації) «підтримує» понад 600 мов і фреймворків, мають як безкоштовні, так і платні тарифи. Платформи типу Replit Agent/"Ghostwriter" дозволяють будувати веб-додатки на основі природно-мовних описів. Усі ці рішення суттєво змінюють звичний робочий процес – від ручного написання шаблонного коду до інтерактивного співробітництва з «AI-помічником» [3-6].

*Переваги та недоліки ШІ-асистентів у розробці.*

ШІ-асистенти надають значні переваги.

1. Підвищення продуктивності. За даними GitHub, використання Copilot здатне скорочувати час виконання рутинних завдань на 50–55%. Такі інструменти швидко генерують шаблонний або повторюваний код (наприклад, CRUD-функції, перевірку даних, boilerplate), тож програмісти звільняють час для творчих задач (планування архітектури, інтеграція складних алгоритмів тощо).

2. Поліпшення якості коду. Опитування показують, що команди отримують більш безпечний та якісний код: AI-асистенти можуть натрапляти на уразливості або проблемні

місця та пропонувати їх виправлення. Крім того, автоматична генерація тест-кейсів (наприклад, за допомогою Gemini або спеціалізованих фреймворків) підвищує покриття тестування і знижує технічний борг.

3. Доступність та навчання. ШІ-помічники допомагають новачкам швидше навчатися і відповідають на питання про синтаксис, пояснюють концепції та демонструють приклади коду. Google відзначає, що Gemini Code Assist допомагає «писати кращий код, відлагоджувати та вивчати нові програмні концепції», що сприяє навчальним процесам [7].

Водночас є і недоліки використання ШІ-помічника. А саме:

1. Якість і надійність генерації. Згенерований код не завжди коректний чи оптимальний. Наприклад, дослідники та практики попереджають, що без перевірки людиною AI-код може містити логічні помилки чи вразливості. Генеративні моделі можуть не знати специфіку проєкту, тому інколи видають загальні або небезпечні рішення (жорстко закодовані паролі, незахищені API-виклики тощо).

2. Авторські права і ліцензування. Оскільки більшість моделей тренують на відкритих кодових базах, існує ризик відтворення чужого коду з ліцензіями. Це вже призвело до судових позовів проти GitHub Copilot і OpenAI, де звинувачують їх у порушенні авторського права. Amazon намагається знизити ризик – наприклад, у Q Developer Pro надається захист від претензій про порушення прав, якщо клієнт довірить компанії захист свого інтересу. Юридично ж, сучасне законодавство допускає захист авторського права лише для творів, створених людиною, тож статус повністю згенерованого ШІ-коду залишається невизначеним.

3. Безпека. Впровадження ШІ-генерованого коду відкриває нові ризики – наприклад, недобросовісні користувачі можуть підсовувати моделі «шкідливі» запити. Аналітики зазначають, що ймовірність ін'єкції вразливостей і навіть шкідливого коду (малварі) при генерації ШІ вища, ніж у традиційному ручному написанні. Крім того, широка практика «тіньового ШІ» (Shadow AI), коли розробники використовують ChatGPT чи Copilot поза офіційною політикою компанії, викликає занепокоєння у CISO через втрату контролю і відсутність аудиту.

4. Проблеми обслуговування та залежності. Приклад перевіреного програміста – золотий стандарт, а код, згенерований моделлю, може бути важко підтримувати, особливо якщо застосовані нетипові або невідомі бібліотеки. Використання AI також може призвести до надмірної залежності і втрати навичок у команди, якщо відсутня належна підтримка знань про код.

*Інструменти для тестування, рефакторингу та навчання.*

Застосування ШІ у розробці виходить за рамки простого автокомплету. З'являються спеціалізовані рішення [8].

Автоматизація тестування. Появилися інструменти, що генерують тести на основі коду або специфікації. Наприклад, фреймворк Diffblue Cover автоматично генерує юніт-тести для Java-коду. Комерційні сервіси на зразок mabl, TestRigor чи AccelQ використовують ШІ для codeless-тестування UI/API, автоматично створюючи сценарії у відповідь на зміни в додатку. Також багато кодогенераторів (GitHub Copilot, ChatGPT тощо) можуть писати набір тестів (наприклад, функції з перевірками assert), що пришвидшує CI/CD.

Рефакторинг коду. ШІ-асистенти здатні аналізувати код і пропонувати поліпшення. Наприклад, можливості Copilot та Gemini дозволяють за запитом оновити код до нових версій бібліотек або змінити стиль – своєрідно «рефакторити». Особливо яскравим є функціонал «Agents» у Q Developer: він може не лише створювати нові фічі, а й автоматично виконувати рефакторинг наявного коду.

Інші інструменти на кшталт Tabnine також пропонують підказки щодо переформатування та спрощення коду, аналізуючи весь контекст проекту.

Навчання розробників. AI-помічники стають цінними освітніми інструментами. На додаток до прямої роботи над кодом, вони пояснюють рішення, наводять приклади використання API, дають фідбек на написаний код. Так, Google підкреслює, що Gemini Code Assist допомагає розробникам «вчитися новим концепціям програмування» у процесі написання і відлагодження коду [9].

Деякі платформи створюють інтерактивні курси з підтримкою ChatGPT чи Copilot – наприклад, вбудований чат-бот відповідає на запитання студента та допомагає виправляти помилки в реалізації. Загалом AI дозволяє персоналізувати навчання і робить освоєння технологій більш «прикладним», що важливо при навчанні нових кадрів та підвищенні кваліфікації.

**Таблиця 1. Порівняння AI-інструментів для програмістів**

| Інструмент | Мови | Основні функції | Вартість |
|---|---|---|---|
| GitHub Copilot | Більшість | Код, чат, тести, рефакторинг | Безкоштовно / $10-39 |
| Amazon Q Developer | Java, Python і т.п. | Генерація, інфраструктура, «агенти» | Безкоштовно / $19 |
| Google Gemini | Всі основні | Код, рев'ю, пояснення | Безкоштовно |
| Meta Code Llama | Python, Java і т.п. | Генерація коду, open-source | Безкоштовно |
| Tabnine | 600+ мов | Автозаповнення, чат | Безкоштовно / $12+ |

**Примітка. У таблиці наведені лише основні характеристики. Інтеграції та тарифи постійно оновлюються провайдерами [10].*

*Майбутні перспективи розвитку.*

Очікується, що роль ШІ в програмуванні й надалі зростатиме. Кількість моделей і спеціалізованих сервісів збільшується (GPU-оптимізовані версії, моделі для конкретних доменів), а вдосконалені алгоритми з більшими контекстними вікнами дозволять працювати з цілими базами коду. Наприклад, GitHub розвиває інструменти на зразок Copilot X (включно з Agent-режимом) і Spark, що дозволяє нетехнічним користувачам через природну мову створювати мікрододатки. Google анонсує продовження еволюції Gemini з новими «кодовими агентами», які можуть керувати DevOps-процесами (міграція баз даних, генерація CI/CD скриптів тощо). Розвиток open-source проектів (Llama 3, Code Llama) скорочує залежність спільноти від комерційних рішень і може призвести до появи нових сервісів з налаштуванням «на своє середовище». З іншого боку, зростають очікування щодо етичних та правових аспектів. Наприклад, в США офіційно вважається, що виключно ШІ-генерований твір не отримує авторського захисту, що створює неоднозначність щодо права власності на код, згенерований AI. Багато експертів стурбовані відсутністю прозорості тренувальних даних, чи не вбудовуються упередження або застарілі практики у рекомендації ШІ. Також з'являються заклики до регулювання. Уже розглядаються закони (аналогічні до Європейського Акту про ШІ) щодо відповідальності та відповідності, якості даних та безпеки в AI-системах. Виробники посилюють алгоритми контролю якості, наприклад, інструменти перевірки безпеки коду (GitHub Copilot Security Scan, Snyk Code) інтегрують виявлення вразливостей на етапі автогенерації. Безпека залишатиметься ключовим пріоритетом і великі компанії інвестують у захист AI-інфраструктури від зловживань (наприклад, експерименти довкола «отруєння моделей»). Прозорість AI також набуває значення – з'являються API, що повертають докази походження коду або цитати з тренувальних даних. Крім того, навчальні програми зосереджуватиметься на поєднанні фун-

даментальних навичок програмування з вмінням грамотно користуватися AI-інструментами. Як наголошує один із фахівців, AI знімає тягар рутинної роботи, але «на вершині має стояти досвідчена людина, яка контролює машину». В цілому, перспективи такі, що ШІ зробить програмування більш продуктивним та доступним, але потребуватимуться нові правила гри. Питання етики, авторських прав та безпеки коду (зокрема захист даних і конфіденційності) вимагатимуть комплексних рішень. Законодавці та IT-спільнота вже працюють над формулюванням стандартів і практик, аби користь від ШІ не створювала нових ризиків [11, 12].

**Висновки.** У період 2024–2025 років інструменти на базі ШІ вже значною мірою трансформують процес розробки програмного забезпечення. Провідні сервіси (GitHub Copilot, Amazon Q Developer, Google Gemini, Meta Code Llama тощо) пропонують широкий набір функціональних можливостей: генерацію та автозаповнення коду, автоматичне тестування, рефакторинг, аналіз вразливостей і навіть допомогу у створенні архітектурних рішень. В результаті багато команд відзначають значне підвищення продуктивності та якості коду. Однак із цим приходять нові складнощі, це питання ліцензування і безпеки вихідного коду, етична відповідальність за рішення ШІ та необхідність адаптувати процеси розробки до цих технологій. У цілому, подальший розвиток ШІ в програмуванні обіцяє суттєве пришвидшення інновацій, але водночас вимагає уважного вирішення правових і соціальних питань. Збалансоване та усвідомлене впровадження таких систем допоможе максимально використати їхні переваги і мінімізувати ризики для індустрії.

**ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА**

1. The AI wave continues to grow on software development teams - The GitHub Blog https://github.blog/news-insights/research/survey-ai-wave-grows/.

2. Universe 2024. GitHub Embraces Developer Choice with Multi-Model Copilot, New App Tool GitHub Spark, and AI-Native Developer Experience https://github.com/newsroom/press-releases/github-universe-2024.

3. GitHub Copilot - Your AI pair programmer https://github.com/features/copilot/plans.

4. Amazon CodeWhisperer is now called Q Developer and is expanding its functions - TechCrunch https://techcrunch.com/2024/04/30/amazon-codewhisperer-is-now-called-q-developer-and-is-expanding-its-functions/.

5. Language support in Amazon CodeWhisperer - CodeWhisperer https://docs.aws.amazon.com/codewhisperer/latest/userguide/language-ide-support.html.

6. Try free Gemini Code Assist and Gemini Code Review in GitHub https://blog.google/technology/developers/gemini-code-assist-free/.

7. Gemini Code Assist Goes Free. What DevOps Teams Need to Know About Google's AI Coding Tool - DevOps.com https://devops.com/gemini-code-assist-goes-free-what-devops-teams-need-to-know-about-googles-ai-coding-tool/.

8. Meta Releases Code Generation Model Code Llama 70B, Nearing GPT-3.5 Performance - InfoQ https://www.infoq.com/news/2024/01/code-llama-70b-released/.

9. Introducing Code Llama. A State-of-the-art large language model for code generation - Medium https://medium.com/@marketing_novita.ai/introducing-code-llama-a-state-of-the-art-large-language-model-for-code-generation-e9753deb61b7.

10. AI-generated code risks: What CISOs need to know - IT Pro https://www.itpro.com/technology/artificial-intelligence/ai-generated-code-risks-what-cisos-need-to-know.

11. The U.S. Copyright Office. Artificial Intelligence and Emerging Challenges - Center for Art Law https://itsartlaw.org/2024/11/22/the-u-s-copyright-office-artificial-intelligence-and-emerging-challenges/.

12. How to learn to code with AI in 2024 – Medium https://medium.com/@fahimulhaq/how-to-learn-to-code-with-ai-in-2024-08138e7f7f40.

**Андрій Ярмак,**
здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна
**Анатолій Антонюк,**
кандидат фізико-математичних наук,
доцент кафедри інформаційних та комунікаційних технологій,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна

## РОЗРОБКА ВЕБ-ДОДАТКУ З ІНТЕГРАЦІЄЮ TELEGRAM-БОТА ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ ОБРОБКИ ЗАМОВЛЕНЬ КЛІЄНТІВ

**Актуальність проблеми.** Із зростанням популярності електронної комерції підвищуються вимоги до швидкості обслуговування клієнтів і зручності користувацького досвіду. Одним із напрямів покращення сервісу є автоматизація рутинних операцій. Telegram, як популярна платформа для швидкої комунікації, надає широкі можливості для інтеграції ботів, які можуть виконувати частину функцій менеджера.

У роботі описано процес створення сучасного веб-додатку для інтернет-магазину спортивного харчування з акцентом на автоматизацію обробки замовлень за допомогою Telegram-бота. Бот призначено для внутрішнього використання менеджерами платформи з метою оперативного реагування на нові замовлення. Додатково впроваджено систему підписки, яка забезпечує клієнтів розширеними сервісами. Наведено архітектуру рішення, результати тестування та графіки, що підтверджують ефективність впровадженого підходу [1].

**Мета дослідження.** Метою дослідження є створення повнофункціонального веб-додатку для онлайн-магазину, що включає:

- Інтуїтивно зрозумілий адаптивний інтерфейс;
- Telegram-бота для автоматизованої обробки замовлень менеджерами;
- Систему підписки з персоналізованими сервісами для користувачів;
- Підключення логістичних рішень для доставки товарів.

**Основні результати дослідження.** Опис архітектури рішення.

1. Веб-додаток

Веб-додаток реалізовано з використанням сучасного фронтенд-стеку React + TypeScript, що забезпечує високу продуктивність та масштабованість. Для стилізації інтерфейсу застосовано Tailwind CSS, що дозволяє швидко створювати адаптивний дизайн.

Інші ключові технології [2-6]:

- React Router DOM — для організації маршрутизації між сторінками;
- React Redux — для управління глобальним станом додатку;
- Framer Motion — для створення плавних анімацій і переходів;
- Swiper — для реалізації інтерактивних слайдерів;
- JavaScript/TypeScript — для логіки додатку та типізації.

2. Telegram-бот

Бот реалізовано на мові Javascript. за допомогою бібліотеки Telegraf у середовищі Node.js.

Основні функції:

- Сповіщення про нові замовлення в реальному часі;
- Надання ключової інформації (деталі замовлення, контакт клієнта);
- Пошук замовлень за датою, телефоном, електронною поштою, також за ПІБ.

3. Реалізація Telegram-бота на сервері

Серверна частина побудована на базі Express.js і обробляє HTTP POST-запити з веб-додатку.

Після надсилання клієнтом замовлення на ендпоінт `/order`, сервер перевіряє обов'язкові поля (ім'я, телефон, email, список товарів) та формує повідомлення у форматі, зручному для сприйняття менеджером. Повідомлення містить інформацію про замовлення: товари, загальну вартість, метод доставки та оплати, контактні дані клієнта. Для надсилання повідомлення використовується метод `sendMessage` з Telegram Bot API, який передає повідомлення у заздалегідь вказаний чат (`CHAT_ID`). Таким чином, менеджер миттєво отримує всі замовлення у своєму Telegram та може реагувати на них у режимі реального часу. Обробка запиту завершується відповіддю клієнту про успішне прийняття замовлення або повідомленням про помилку [7-8].

4. Підписна система

Реалізовано підписку з двома варіантами:

- Місячна: Доступ до закритого контенту, консультацій, доставка.
- Річна: Додатково — подарунки, індивідуальний супровід тренера, доступ до Telegram-спільнот.

Оплата здійснюється при отриманні товару на пошті.

5. Результати тестування

Після запуску MVP (мінімально життєздатного продукту) було зібрано аналітику за тестовий період:

- скорочено середній час обробки замовлення менеджером з 15 до 6 хвилин;
- частка повторних замовлень серед підписників зросла з 60% до 84%.

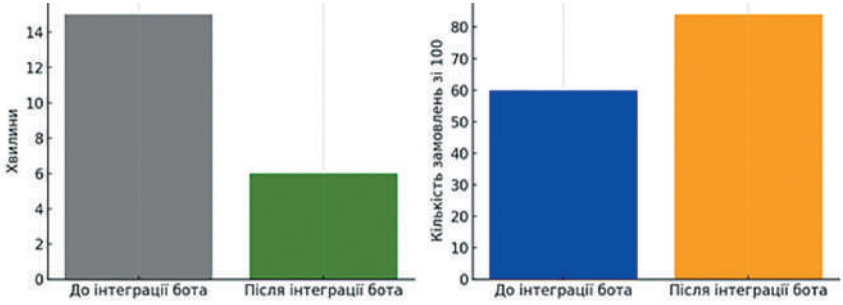



**Рис. 1. Візуалізація ефективності інтеграції Telegram-бота та підписної системи**

**Висновки.** Розроблений веб-додаток дозволив поєднати функціональність онлайн-магазину з автоматизованими процесами обслуговування клієнтів. Telegram-бот показав свою ефективність у ролі "оперативного асистента" для менеджера. Підписна система, у свою чергу, стала не лише маркетинговим інструментом, але й дієвим засобом

підвищення лояльності клієнтів. Надалі планується інтеграція з CRM-системами, а також розробка мобільного застосунку.

**ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА**

1. Telegram Bot API. Telegram [Електронний ресурс]. — Режим доступу: https://core.telegram.org/bots/api (дата звернення: 01.05.2025).

2. React Documentation. React [Електронний ресурс]. — Режим доступу: https://react.dev (дата звернення: 01.05.2025).

3. TypeScript Handbook. TypeScript [Електронний ресурс]. — Режим доступу: https://www.typescriptlang.org/docs/ (дата звернення: 01.05.2025).

4. Tailwind CSS Documentation. Tailwind Labs [Електронний ресурс]. — Режим доступу: https://tailwindcss.com/docs (дата звернення: 01.05.2025).

5. Redux Toolkit Documentation. Redux [Електронний ресурс]. — Режим доступу: https://redux-toolkit.js.org/ (дата звернення: 01.05.2025).

6. React Router Documentation. React Training [Електронний ресурс]. — Режим доступу: https://reactrouter.com/en/main (дата звернення: 01.05.2025).

7. Framer Motion Documentation. Framer [Електронний ресурс]. — Режим доступу: https://www.framer.com/motion/ (дата звернення: 01.05.2025).

8. Swiper API Documentation. Swiper [Електронний ресурс]. — Режим доступу: https://swiperjs.com/react (дата звернення: 01.05.2025).

**Владислав Ярмолюк,**
здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна
**Артем Антоненко,**
кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри стандартизації і сертифікації с.г. продукції,
Національний університет біоресурсів і природокористування України,
м. Київ, Україна

## ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ТЕМПЕРАТУРНИХ ДАНИХ НА ВЕБ-КАРТІ: ПРОБЛЕМАТИКА ІСНУЮЧИХ БІБЛІОТЕК І ПОШУК ЕФЕКТИВНОГО ПІДХОДУ

**Актуальність проблеми.** У сучасному світі зростає увага до моніторингу сучасного середовища, візуалізація температурних даних на інтерактивних веб-картах набуває особливого значення. Такий підхід дає змогу оперативно оцінювати температурні показники в різних регіонах, здійснювати аналіз тенденцій, прогнозувати та приймати рішення щодо екології, сільського господарства, енергетики. Попри наявність великої кількості бібліотек для роботи з картографічними даними та побудови температурних масок, багато з них мають суттєві обмеження. У зв'язку з цим постає актуальна задача – розробити ефективне рішення для побудови температурної маски на інтерактивній веб-карті, яке забезпечуватиме високу точність, продуктивність та адаптивність до змін вхідних даних.

**Мета дослідження.** Пошук ефективного рішення для побудови температурної маски на інтерактивній веб-карті, який забезпечує високу точність візуалізації, швидкодію, гнучке налаштування параметрів відображення та адаптивність до змін. Реалізація такого рішення має покращити аналіз кліматичних даних та прийняття ефективних рішень у сферах, які потребують постійного аналізу кліматичних даних.

**Результати наукових досліджень.** У результаті проведеного дослідження було проаналізовано сучасні підходи та інструменти для візуалізації температурної маски на інтерактивній веб-карті. Для дослідження було використано 187 точок з температурними даними, розташованих по території України. Було виявлення ключові недоліки існуючих рішень, серед яких було виявлено проблеми обмеження налаштувань температурних градієнтів, низьку продуктивність при обробці даних, недостатньою адаптацією до даних, які були надані.

На основі проведеного аналізу було розглянуто популярні рішення, що дозволяють реалізувати візуалізацію температурної маски: бібліотека «heatmap.js»; бібліотека «WebGL Heatmap Leaflet»; бібліотека «D3.js»; вбудований HTML-елемент «Canvas», яких використовується для малювання графіки на веб-сайті.

Під час роботи з бібліотекою heatmap.js вдалося успішно відобразити температурну маску, яка коректно відображається на інтерактивній веб-карті. Однак, на температурній масці виявилось ряд проблем, які є критичні. Бібліотека некоректно зіставляє значення температур із відповідними кольорами градієнта. В результаті цього візуалізація не точно передає фактичні температурні показники в заданих точках. При розміщенні двох або більше точок на невеликій відстані одна від одної, вони зливаються, утворюючи області з некоректними кольорами. Це призводить до спотворення температурної картини, особли-

во в зонах із високою щільністю даних. Наступною розглянутою бібліотекою стала WebGL Heatmap Leaflet. За допомогою даної бібліотеки не вдалося досягти бажаного результату відобразити температурну маску через те, що бібліотека потрібує велику кількість точок для коректного відображення температурної маски. Ще однією бібліотекою стала бібліотека D3.js, дана бібліотека успішно впоралася з візуалізацією температурної маски, забезпечивши високу якість зображення та коректне відображення температурного градієнта. Також було відзначено високу продуктивність під час обробки й рендерингу даних. Останнім інструментом дослідження став вбудований HTML-елемент «Canvas». За допомогою цього вдалося реалізувати візуалізацію температурної маски. Проте якість відображення виявилася незадовільною: розмиття маски було піксельним і виглядало некоректно. Крім того, ефект розмиття працював не у всіх браузерах, що суттєво знижує кросплатформену сумісність рішення.

**Висновки.** У результаті проведеного дослідження було встановлено, що з чотирьох розглянутих рішень найбільш ефективною виявилася бібліотека D3.js. Вона повністю впоралася з поставленим завданням, температурна маска була якісною, відображення температурної маски було точним, продуктивність високою, а можливості налаштування гнучкими та зручними. Бібліотека heatmap.js та вбудований HTML-елемент Canvas змогли лише частково реалізувати поставлену задачу. Основними проблемами були: некоректність градієнтів, проблеми з накладанням точок, низька якість зображення та обмеження кросбраузерної підтримки. Через ці критичні обмеження подальше використання зазначених інструментів було визнано недоцільним. Натомість бібліотека WebGL Heatmap Leaflet взагалі не змогла забезпечити коректну візуалізацію температурної маски через малу кількість вхідних точок. Ефективна робота цього інструменту потребує значно більшої щільності даних, ніж було доступно в межах експерименту.

**ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА**

1. heatmap.js: Dynamic Heatmaps for the Web. URL: https://www.patrick-wied.at/static/heatmapjs/ (дата звернення: 18.04.2025).

2. The JavaScript library for bespoke data visualization. URL: https://d3js.org/ (дата звернення: 18.04.2025).

3. WebGL Heatmap Leaflet Plugin. URL: https://ursudio.github.io/leaflet-webgl-heatmap/ (дата звернення: 18.04.2025).

4. <canvas> - HTML - MDN Web Docs. URL: https://developer.mozilla.org/ru/docs/Web/HTML/Reference/Elements/canvas (дата звернення: 18.04.2025).

**Денис Бражніков,**
викладач,
Фаховий коледж закладу вищої освіти
«Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна
**Андрій Утвенко,**
магістр комп'ютерних наук,
Київський національний університет імені Тараса Шевченка,
м. Київ, Україна

## МЕТОД БАЛАНСУВАННЯ СЛОВНИКОВИХ НАБОРІВ У КОМАНДНИХ АСОЦІАТИВНИХ ІГРАХ НА ОСНОВІ ВІДСТАНІ ЛЕВЕНШТЕЙНА

**Актуальність проблеми.** Асоціативні мовні ігри [1], такі як «Еліас», широко використовуються як інструменти для розвитку мовлення, командної взаємодії та навчання. Проте в таких іграх часто виникає проблема несправедливого розподілу складності між наборами слів, що може призводити до неконкурентних умов і впливати на ігровий досвід. Особливо це актуально у командних форматах, де різна складність слів може суттєво змінити хід гри. Використання формальних метрик обчислення лінгвістичної відстані, зокрема відстані Левенштейна [2], дозволяє кількісно оцінити схожість або відмінність слів і створити більш збалансовані й рівноцінні словники для командної гри. Це відкриває нові можливості для автоматизованого формування ігрових матеріалів.

**Мета дослідження.** Метою дослідження є розробка методу балансування словникових наборів для командних асоціативних ігор з використанням відстані Левенштейна як критерію лексичної схожості. Зокрема, дослідження спрямоване на створення алгоритму, який дозволяє автоматично формувати групи слів зі співставною складністю, зменшуючи вплив фактору лінгвістичної нерівності на перебіг гри.

**Результати дослідження.** У ході дослідження було реалізовано методику, яка дозволяє формувати збалансовані словникові набори для командних асоціативних ігор шляхом аналізу лексичних одиниць на основі відстані Левенштейна. Було розроблено алгоритм, який оцінює середню лінгвістичну відстань між словами в кожному наборі, що дало змогу кількісно визначати ступінь внутрішньої однорідності та складності словника [3]. Застосування цього підходу дало змогу створювати словникові групи, які мають порівнюваний рівень лексичної різноманітності, що, у свою чергу, забезпечує більш справедливі умови для учасників гри [4].

Алгоритм формування збалансованих наборів включає кілька етапів: попередню обробку списку слів, обчислення матриці парних відстаней Левенштейна між усіма словами, кластеризацію за принципом мінімізації внутрішньогрупової дисперсії та автоматичне розподілення слів по командах. Особливу увагу було приділено розробці евристик для уникнення надмірно схожих або надто віддалених слів у межах одного набору, що дозволяє підтримувати оптимальний баланс складності (Рис. 1).

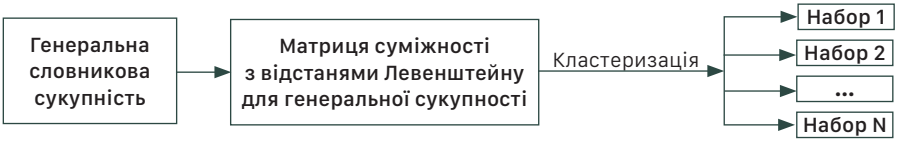



**Рис. 1. Схема формування збалансованих наборів**

У рамках експериментальної перевірки методу було сформовано декілька варіантів словникових наборів: як збалансованих за відстанню Левенштейна [5], так і сформованих випадковим чином. Порівняльний аналіз показав, що збалансовані набори мають нижчий рівень дисперсії складності, що дозволяє мінімізувати перевагу однієї команди над іншою, яка могла б виникнути через різну лексичну складність завдань.

Крім того, було проведено серію ігрових сесій із залученням груп добровольців, де учасники виконували завдання на основі як збалансованих, так і незбалансованих словників. Результати суб'єктивної оцінки показали, що учасники, які використовували збалансовані словники, частіше характеризували гру як "справедливу", "рівнозначну" та "змагальну", тоді як у групах з випадковими наборами частіше виникали скарги на "нерівність умов".

Таким чином, отримані результати демонструють, що врахування лексичної відстані при формуванні словникових наборів значно підвищує якість ігрового процесу та може бути рекомендовано до впровадження в комерційні й освітні версії мовних ігор.

**Висновки.** Запропонований метод демонструє ефективність у забезпеченні рівних умов гри в асоціативних командних іграх шляхом автоматичного балансування лексичних наборів. Використання відстані Левенштейна як основної метрики дозволяє об'єктивно оцінити лексичну подібність та формувати словники з урахуванням цього параметра. Метод може бути адаптований до інших типів мовних ігор або освітніх застосунків, що використовують лексичні завдання, а також інтегрований у цифрові платформи для генерації ігрових матеріалів.

## ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Кодола М.В., Титаренко О.І. Комп'ютерні лінгвістичні ігри як новітній засіб вивчення іноземної мови. *Актуальні проблеми природничих і гуманітарних наук у дослідженнях молодих учених «Родзинка – 2019»* : матеріали XXI Всеукраїнської наукової конференції молодих учених. 2019. С. 414–415.

2. Міняйло А.Ю., Турчина В.А. Використання відстані Левенштейна для аналізу подібності даних . Питання прикладної математики і математичного моделювання. Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара. 2015. С. 1–4.

3. Остапченко О. В., Остапченко В. І. Істина народжується в змаганні. Українська мова в цікавих цифрах і фактах, загадках і запитаннях, іграх і конкурсах: Практ. посіб. К.: Інститут журналістики КНУ імені Тараса Шевченка. 2008. 120 с.

4. Остапченко О.В. Problematic tasks and linguistic games helping study the Ukrainian language vocabulary. *Українська мова і література в сучасній школі*. 2013. № 2. С. 12–14.

5. A. P. U. Siahaan et al., "Combination of levenshtein distance and rabin-karp to improve the accuracy of document equivalence level", *Int. J. Eng. Technol*. 2018. Vol. 7, No. 2 Special Issue 27. Pp. 17–21.

**Тімур Проскуровський,**
здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна
**Микола Ляшук,**
викладач,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна

## РОЗВИТОК І ПОТЕНЦІАЛ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТА В МЕДИЦИНІ

**Актуальність проблеми.** Стрімкий розвиток цифрових технологій, зокрема штучного інтелекту (ШІ), відкриває нові горизонти у сфері охорони здоров'я. В умовах глобального старіння населення, дефіциту медичних кадрів і зростання захворюваності надзвичайно важливим є пошук рішень, які дозволяють оптимізувати процеси діагностики, лікування та профілактики. ШІ виступає саме таким інструментом, що може значно підвищити точність і ефективність медичної допомоги. Зокрема, у діагностиці ШІ здатен перевершити людські можливості: згідно з дослідженням, система на основі глибокого навчання виявила рак шкіри з точністю, еквівалентною професійним дерматологам [1]. Це підтверджує високу практичну цінність ШІ в клінічній практиці.

**Мета дослідження** – аналіз основних напрямів використання штучного інтелекту в сучасній медицині, оцінка ефективності ШІ у клінічних задачах, а також окреслення викликів та перспектив його подальшого впровадження у практику охорони здоров'я.

**Результати наукових досліджень.** Штучний інтелект в медичній діагностиці дозволяє автоматично аналізувати медичні зображення (рентгенівські знімки, МРТ, КТ), що значно знижує можливість людської помилки, прискорює процес діагностики та дозволяє лікарям сконцентруватися на складних випадках. Наприклад, використано згорткові нейронні мережі (CNN) для аналізу зображень шкіри, що дозволило досягти точності, порівнянної з досвідченими дерматологами [1]. Інший приклад — діагностика раку молочної залози за допомогою штучного інтелекту: алгоритми допомагають виявити ранні ознаки ракових пухлин, які можуть бути непомітними для людського ока. Крім того, застосування ШІ дозволяє здійснювати регулярні скринінгові обстеження з мінімальним втручанням медичного персоналу, що особливо важливо для раннього виявлення онкологічних захворювань.

Зростає використання ШІ і в офтальмології, де за допомогою аналізу ретинальних зображень визначаються такі захворювання, як діабетична ретинопатія [2] та глаукома. Це дозволяє своєчасно виявляти зміни, що можуть призвести до сліпоти, і направляти пацієнтів на лікування на ранніх стадіях захворювання.

Прогнозування захворювань — це один з найбільш перспективних напрямків використання ШІ в медицині. Алгоритми машинного навчання аналізують велику кількість даних з електронних медичних записів, таких як історія хвороб, лабораторні результати, демографічні дані пацієнта, генетична інформація та навіть соціально-економічні фактори. Це дозволяє лікарям передбачити розвиток захворювань і уникати їх або проводити раннє втручання. Один із найбільш значущих прикладів — це передбачення ймовірності

госпіталізації чи смертності у пацієнтів у відділеннях інтенсивної терапії. У дослідженні "Predicting the future — big data, machine learning, and clinical medicine" продемонстровано, що алгоритми ШІ можуть з високою точністю (до 90%) передбачати події, пов'язані з критичними станами пацієнтів [5]. Ці дані дозволяють лікарям вчасно вжити необхідних заходів для покращення прогнозу пацієнта. Водночас такі системи можуть допомогти в оптимізації лікарняних ресурсів, оскільки дозволяють правильно розподіляти пацієнтів на основі їхнього ризику. Іншим прикладом є використання ШІ для прогнозування захворювань серця. За допомогою машинного навчання можна аналізувати ЕКГ, рівень холестерину, артеріальний тиск та інші параметри для передбачення ймовірності розвитку інфаркту міокарда чи інсульту.

Персоналізована медицина вимагає обробки величезних масивів даних про пацієнтів, у тому числі генетичних, щоб максимально точно адаптувати лікування під індивідуальні характеристики пацієнта. ШІ здатен аналізувати дані з геномних досліджень і знаходити мутації, які можуть спричинити певні захворювання. Наприклад, генетичний аналіз може допомогти у виявленні схильності до онкологічних захворювань, а також у підборі оптимальних методів лікування. У роботі "Scalable and accurate deep learning with electronic health records" описано, як поєднання клінічних даних із результатами геномних досліджень дозволяє створювати персоналізовані прогнози для пацієнтів [4]. Це дозволяє лікарям прогнозувати, як пацієнт відреагує на конкретні медикаменти, і підбирати ліки, які матимуть мінімальні побічні ефекти. Зокрема, науковці активно досліджують використання ШІ для прогнозування відповіді на імунотерапію, яка використовується для лікування раку. Це дозволяє створювати більш ефективні стратегії лікування для кожного пацієнта, виходячи з його генетичних особливостей та імунного статусу.

Штучний інтелект змінює підхід до хірургічних операцій, зокрема через інтеграцію з роботизованими системами, такими як Da Vinci. Ці системи дозволяють хірургам здійснювати операції з мікрометровою точністю, що знижує ризик ускладнень і прискорює відновлення пацієнтів. Алгоритми ШІ, вбудовані в роботизовані хірургічні системи, можуть автоматично коригувати рухи інструментів під час операцій, покращуючи точність і забезпечуючи кращий результат. Наприклад, ШІ може розпізнавати та виділяти анатомічні структури під час операцій, що дозволяє хірургу приймати швидші та точніші рішення [3]. Зараз активно розвивається автоматизація певних хірургічних процедур, таких як операції з відновлення тканин або мінімально інвазивні втручання. Роботизовані системи можуть виконувати нескладні операції без участі лікаря або з мінімальним контролем з його боку, що знижує витрати часу та ризики.

Штучний інтелект зробив телемедицину більш доступною і ефективною. Сучасні мобільні додатки для смартфонів, як-от Ada або Babylon, використовують алгоритми ШІ для збору симптомів, встановлення попереднього діагнозу і надання рекомендацій по лікуванню. Це особливо важливо для людей, які живуть у віддалених районах або мають обмежений доступ до медичних закладів. ШІ також інтегрується в носимі пристрої, такі як смарт-годинники або браслети, що дозволяє відслідковувати життєві показники пацієнта в реальному часі. Наприклад, ці пристрої можуть вимірювати пульс, рівень кисню в крові, температуру, а також передавати ці дані лікарю через мобільний додаток. Це дає змогу здійснювати дистанційний моніторинг і вчасно реагувати на зміни в стані пацієнта. Навіть звичайний смартфон, оснащений камерою та ШІ, може виявляти захворювання шкіри, такі як меланома, з високою точністю [1]. Це може значно покращити доступність медичної допомоги в умовах дефіциту медичних працівників у сільських і віддалених районах.

Незважаючи на значні переваги, ШІ в медицині має і недоліки. Зокрема, моделі глибокого навчання функціонують як «чорні скриньки», що ускладнює пояснення результатів пацієнтам. Саме тому актуальними є підходи explainable AI, такі як LIME і SHAP, що дозволяють виявити ключові змінні, які вплинули на рішення [5].

**Висновки.** Штучний інтелект вже сьогодні суттєво трансформує медичну галузь. Його застосування дозволяє досягти нових стандартів точності, швидкості та індивідуалізації надання медичної допомоги. Однак повноцінна інтеграція ШІ в клінічну практику потребує вирішення етичних, юридичних і технічних проблем. У найближчому майбутньому можна очікувати подальшого зростання значущості ШІ у сфері охорони здоров'я, зокрема у профілактиці, моніторингу та віддаленій діагностиці. Успішна реалізація потенціалу ШІ залежить від співпраці лікарів, дослідників та інженерів, а також від відповідного регулювання з боку держави.

**ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА**

1. Esteva, A., Kuprel, B., Novoa, R. et al. Dermatologist-level classification of skin cancer with deep neural networks. Nature 542, 115–118 (2017). https://doi.org/10.1038/nature21056.

2. Gulshan V., Peng L., Coram M. et al. Development and validation of a deep learning algorithm for detection of diabetic retinopathy in retinal fundus photographs // JAMA. 2016. Vol. 316, no. 22. P. 2402–2410. https://doi.org/10.1001/jama.2016.17216.

3. Litjens G., Kooi T., Bejnordi B. E. et al. A survey on deep learning in medical image analysis // Medical Image Analysis. 2017. Vol. 42. P. 60–88. https://doi.org/10.1016/j.media.2017.07.005.

4. Rajkomar A., Oren E., Chen K. et al. Scalable and accurate deep learning with electronic health records // npj Digital Medicine. 2018. Vol. 1, Article no. 18. https://doi.org/10.1038/s41746-018-0029-1.

5. Obermeyer Z., Emanuel E. J. Predicting the future — big data, machine learning, and clinical medicine // The New England Journal of Medicine. 2016. Vol. 375, no. 13. P. 1216–1219. https://doi.org/10.1056/NEJMp1606181.

# ЦИФРОВІЗАЦІЯ СУЧАСНОГО ОСВІТНЬО-НАУКОВОГО ПРОСТОРУ (під егідою кафедри ЮНЕСКО «Інформаційні та комунікаційні технології в освіті»)

**Анна Фастівець,**
доктор педагогічних наук, професор,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна
**Леся Петренко,**
доктор педагогічних наук, професор,
Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка,
м. Полтава, Україна
**Олена Колесник,**
кандидат історичних наук, доцент,
Полтавський інститут бізнесу Закладу вищої освіти
«Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая»,
м. Полтава, Україна

## ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ФОРМУВАННЯ КРЕАТИВНОСТІ ВИКЛАДАЧА

**Актуальність проблеми.** У сучасних умовах глобальних трансформацій та стрімкого технологічного розвитку освіта потребує нової моделі викладача: інноваційного, здатного до постійного саморозвитку та творчого переосмислення педагогічної діяльності. Серед низки основоположних професійних компетентностей такого викладача є креативність, що забезпечує здатність до створення оригінального освітнього контенту, формування мотиваційного середовища та запровадження нестандартних підходів до навчання. Цифрові технології, інтегровані в освітній процес, виступають не лише інструментом технічної підтримки, а й важливим чинником розвитку творчого потенціалу педагога, сприяючи його самореалізації, інноваційній активності й переосмисленню власної професійної ролі.

**Мета дослідження** – аналіз можливостей цифрових технологій у формуванні креативності викладача.

**Результати наукових досліджень.** Інтерактивні платформи й сервіси відіграють усе більш важливу роль у сучасному освітньому процесі, сприяючи трансформації традиційних підходів до викладання у бік більш динамічної, технологічної та орієнтованої на активну участь студентів моделі навчання. Такі сервіси, як Kahoot!, Mentimeter, Padlet, Quizizz та інші, надають викладачам широкий спектр інструментів для створення інтерактивних занять, що дозволяє урізноманітнити форми подачі матеріалу, підтримувати високий рівень уваги студентів і формувати позитивну мотивацію до навчання. Наприклад, за допомогою Kahoot! можна легко організувати ігрові вікторини або повторення теми у формі змагання, що активізує мислення студентів і водночас створює атмосферу здорової конкуренції та емоційного підйому. Mentimeter дає змогу проводити опитування, голосування, аналіз думок у реальному часі, що сприяє залученню всіх учасників, навіть тих, хто зазвичай пасивний у звичайному форматі спілкування. Padlet і подібні йому платформи створюють віртуальні "стіни", де кожен може залишити свої ідеї, відповіді або креативні розробки. Саме такий підхід особливо ефективний під час колективної роботи [2].

Використання інтерактивних сервісів не лише розширює технічний інструментарій педагога, а й спонукає його до постійного творчого пошуку, оновлення змісту занять,

впровадження нових методів залучення й зворотного зв'язку. Вказане сприяє розвитку гнучкості викладача, його цифрової грамотності, здатності оперативно адаптуватися до змін у поведінці й запитах сучасного здобувача вищої освіти. Завдяки цьому заняття стають не просто інформаційно насиченими, а й емоційно привабливими, діалогічними, орієнтованими на співпрацю. Охарактеризований формат роботи значно підвищує рівень залученості студентів, стимулює їх самостійність, відповідальність і критичне мислення, формує важливі навички XXI століття – комунікацію, креативність, командну роботу.

У сучасному освітньому середовищі онлайн-курси стали ключовим ресурсом професійного розвитку викладача, що безпосередньо впливає на формування його креативності. Цифрова самоосвіта дозволяє не лише вдосконалити фахові знання, а й переосмислити підходи до навчання, знайти нові шляхи подачі матеріалу, впровадити інновації у щоденну педагогічну практику. Міжнародні освітні платформи, такі як Coursera, edX, Udemy, пропонують тисячі курсів з педагогіки, інструктивного дизайну, цифрової грамотності, управління класом, використання технологій в освіті, а також з розвитку креативного мислення, дизайну мислення (design thinking), сторітелінгу, візуалізації даних та інших суміжних тем. Завдяки означеним курсам викладачі отримують змогу ознайомитися з інноваційними освітніми концепціями, такими як STEM, STEAM, CLIL, гейміфікація, персоналізоване навчання, і практично застосовувати їх у своїй роботі. Освітяни також вчаться працювати з новими цифровими інструментами та форматами: створювати відео, подкасти, інтерактивні тести, інфографіку, використовувати віртуальну і доповнену реальність у навчальному процесі. Окрім технічних навичок, курси сприяють розвитку так званих "м'яких навичок" (soft skills), таких як комунікація, критичне та емоційне мислення, які є основою для креативного викладання.

Особливої уваги заслуговує українська освітня платформа Prometheus, яка відіграє важливу роль у забезпеченні доступу до якісної онлайн-освіти для вітчизняних викладачів. Prometheus пропонує безкоштовні масові відкриті онлайн-курси (MBOK), розроблені у співпраці з провідними університетами України, Міністерством освіти і науки, міжнародними організаціями та експертами-практиками. Курси охоплюють теми, які безпосередньо впливають на розвиток творчого потенціалу викладача: інноваційні освітні практики (проєктне навчання, змішане навчання, цифрова педагогіка), цифрова грамотність, критичне мислення, емоційний інтелект, інклюзивна освіта, психолого-педагогічна підтримка студентів, освіта в умовах криз та війни. Крім того, Prometheus пропонує сертифікацію, що мотивує викладачів до системного підвищення кваліфікації та професійного зростання.

Варто зауважити, що медіатворчість як напрям креативної діяльності викладача є не менш важливою складовою сучасної цифрової педагогіки. Створення авторських відеоуроків, освітніх подкастів, блогів, влогів або інтерактивних постів у соціальних мережах (YouTube, TikTok, Instagram, Facebook) не лише активізує професійну самореалізацію викладача, а й виступає вагомим засобом формування його креативного мислення [1]. Така діяльність вимагає неординарного підходу до структурування навчального матеріалу, його візуалізації, стислої й водночас змістовної подачі, врахування потреб сучасного студента, що навчається у візуально-цифровому середовищі.

Медіаконтент, створений викладачем, має бути не лише інформативним, а й емоційно залученим, динамічним, актуальним і естетично привабливим. Це потребує оволодіння низкою нових компетентностей: сценарного мислення, базових навичок відеомонтажу, озвучення, роботи з інфографікою, елементами сторітелінгу та основами цифрового дизайну. Викладач поступово трансформується у медіаавтора, який не лише передає знання, а й формує освітнє середовище як простір взаємодії, натхнення й співтворчості.

Крім того, залучення до створення освітнього контенту сприяє підвищенню рівня медіаграмотності самого викладача – критичного ставлення до інформації, розуміння алгоритмів цифрових платформ, усвідомлення ролі медіа в суспільстві та в освіті. Водночас медіатворчість дозволяє формувати навички публічного виступу, самопрезентації, роботи з аудиторією, зворотного зв'язку. На основі сказаного, важливо зауважити, що саме медіатворчість сприяє активному залученню викладача до професійного діалогу в глобальному освітньому просторі.

Використання AI-сервісів для генерації ідей, створення навчальних матеріалів та персоналізації навчання відкриває перед сучасним викладачем принципово нові горизонти у плануванні та реалізації освітнього процесу. Такі інструменти, як ChatGPT, Canva AI, Khanmigo та інші, не лише полегшують виконання рутинних завдань, а й виступають надійними партнерами у творчій діяльності педагога. Вони сприяють швидкому й якісному створенню змістовного, візуально привабливого та індивідуалізованого навчального контенту, що відповідає запитам різних груп студентів і враховує їх потреби, інтереси та рівень підготовки.

Наприклад, ChatGPT може допомогти у формуванні структур до тестових завдань, сценаріїв заходів, прикладів до тем, інтерактивних вправ або рольових ігор. Він також здатен генерувати альтернативні пояснення складних понять або варіанти домашніх завдань для диференційованого підходу до навчання. Canva AI значно спрощує процес візуального оформлення матеріалів – від презентацій і постерів до інфографіки та шаблонів робочих зошитів, що дозволяє викладачу проявити естетичний підхід без необхідності володіти спеціальними дизайнерськими навичками. Khanmigo, як AI-асистент у середовищі платформи Khan Academy, надає можливість здобувачам вищої освіти отримувати миттєві поради та підказки, а викладачеві – моніторити прогрес кожного студента в реальному часі й відповідно коригувати навчальні завдання.

AI-сервіси також підсилюють персоналізацію освіти, що є важливою умовою сучасного гуманістичного підходу до навчання. За допомогою алгоритмів аналізу даних штучний інтелект допомагає викладачу краще розуміти індивідуальні потреби студентів, виявляти прогалини у знаннях, пропонувати індивідуальні траєкторії розвитку [3].

У результаті використання AI-технологій викладач трансформується з передавача знань у креативного архітектора навчального процесу – здатного поєднувати технічні інструменти з глибоким розумінням педагогіки, психології та індивідуальності кожного студента.

Формування креативності викладача шляхом залучення цифрових технологій є складним і багатовекторним процесом, що передбачає не лише технічну підготовку педагога, а й трансформацію його мислення, педагогічних підходів та стилю взаємодії зі студентами. У сучасному освітньому просторі цифрові технології виступають впливовим інструментом розвитку творчого потенціалу, дозволяючи викладачу експериментувати, адаптувати освітній процес під конкретні потреби аудиторії та створювати унікальні освітні продукти.

Варто наголосити, що важливим чинником розвитку креативного мислення викладача є впровадження тренінгів із розвитку означених компетентностей, що спеціально орієнтовані на використання ІКТ. Подібного типу заходи мають не лише навчити технічному користуванню інструментами, а й допомогти викладачам розвивати здатність мислити нестандартно, генерувати ідеї, критично оцінювати цифровий контент, обирати найбільш ефективні формати подачі матеріалу для конкретної аудиторії.

**Висновки.** Таким чином, цифрові технології відіграють вирішальну роль у формуванні креативності сучасного викладача, надаючи йому доступ до інноваційних ресурсів, платформ для саморозвитку, інструментів творчого самовираження. Використання інтерактивних сервісів, штучного інтелекту, засобів медіатворчості, а також участь у онлайн-курсах та освітніх тренінгах сприяють розвитку індивідуального стилю викладання, здатності швидко адаптуватися до змін і ефективно взаємодіяти з цифровим поколінням студентів. Отже, креативний викладач у цифрову добу – це не лише фахівець, що володіє новітніми технологіями, а й лідер освітніх трансформацій, здатний генерувати і втілювати нові педагогічні ідеї, створювати інноваційне навчальне середовище та формувати майбутнє освіти.

**ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА**

1. Клєба А. І. Формування креативності у професійній підготовці майбутніх учителів інформатики. *Освітній простір XXI ст.: виклики та перспективи:* зб. наук. праць III Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф., 20 квіт. 2023 р. Кам'янець-Подільський: ПДУ, 2023. С. 244–247. С. 245.

2. Мрихіна О. Курс креативне мислення: проєкт з розвитку молодіжного підприємництва. Київ: USAID, 2023. 137 с. С. 67.

3. Kaplan D. E. Creativity in Education: *T*eaching for Creativity Development. *Psychology*, 2019. № 10. p. 140–147. P. 142.

**Олег Одарущенко,**
доктор технічних наук, професор,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна
**Олена Одарущенко,**
кандидат технічних наук, доцент,
Полтавський державний аграрний університет,
м. Полтава, Україна
**Вячеслав Шаманський,**
старший інженер-програміст, ТОВ «НВП «Радікс»,
м. Кропивницький, Україна

## МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЯК ОСНОВА ІНСТРУМЕНТАЛЬНОГО ТРАСУВАННЯ ВИМОГ У ПРОЄКТНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

**Актуальність проблеми.** У сучасній проєктній діяльності, особливо у сфері розробки програмно-апаратного забезпечення для критичних або технічно складних систем, ключовим чинником успішної реалізації проєктів є ефективне управління вимогами на всіх етапах їх життєвого циклу. Якість формулювання, організації та взаємозв'язку вимог безпосередньо впливає не лише на функціональність кінцевого продукту, а й на його відповідність вимогам безпеки, надійності та якості згідно з міжнародними стандартами (зокрема IEC 61508, ISO/IEC/IEEE 29148, DO-178C, GAMP 5 тощо) [1-4].

Одним із найважливіших процесів управління вимогами є трасування вимог (requirements traceability analysis) — встановлення, збереження та аналіз зв'язків між різними типами вимог (системними, функціональними, нефункціональними, інтерфейсними), а також між вимогами та пов'язаними з ними проєктними артефактами: детальним дизайном програмних і апаратних компонент, тестовими специфікаціями, тестовими сценаріями, результатами тестування тощо. Трасування є критично важливою передумовою для проведення верифікації, валідації, внесення змін і проходження аудитів та процесів ліцензування продукту. У межах проєктної документації воно забезпечує логічну цілісність, узгодженість та повноту вимог.

У типових проєктах розробки програмно-апаратних рішень виникає необхідність обробки значних обсягів текстових документів — специфікацій, технічних завдань, описів проєктних рішень, тестових планів, звітів тощо. При цьому вимоги часто мають складну ієрархічну структуру, а зв'язки між ними або відсутні, або виражені неявно. Це суттєво ускладнює підтримку трасування вручну, особливо за умов постійних змін, колективної розробки та багаторівневого рецензування.

**Мета дослідження.** З метою підтримки автоматизованого аналізу проєктної документації та забезпечення формалізованого трасування, у дослідженні запропоновано математичну модель трасування, засновану на використанні теорії множин, бінарних відношень, орієнтованих графів та булевих матриць. На основі цієї моделі розроблено інструмент TraceTrend, який автоматично формує трасувальні зв'язки між вимогами, визначає ієрархію, оцінює тестове покриття та виявляє порушення трасування згідно з вимогами міжнародних стандартів.

Запропоновано математичну модель:

$$T = \{Pass, Fail, N/T\}, \quad (1)$$

де: **T** — скінченна множина результатів виконання тестів, яка відображає стан перевірки кожної вимоги згідно з трасувальними зв'язками.

Елемантами множини T є:

**Pass** *(пройдено)* — тестовий випадок був виконаний, і вимога успішно пройшла перевірку;

**Fail** *(непройдено)* — тестовий випадок був виконаний, але результат невідповідний вимогам; вимога не пройшла перевірку;

**N/T** *(Not Tested)* — вимога ще не покрита тестуванням, або тестовий випадок не був виконаний. Використовується як індикатор неповного тестового покриття.

У ході дослідження введено наступні скінченні множини:

- $D = \{d_1, d_2, ..., d_n\}$ — множина документів, що містять вимоги;
- $RID = \{r_1, r_2, ..., r_k\}$ — множина унікальних ідентифікаторів вимог;
- $TID = \{t_1, t_2, ..., t_m\}$ — множина тестових випадків;
- T = {Pass, Fail, N/T} — множина можливих результатів тестування.

Введено наступні відношення, а саме: належності вимог; спадкоємності вимог; покриття вимог.

Математичну модель можна інтерпретувати як орієнтований граф:

$$G = (V, E), \quad (2)$$

де $\mathbf{V = RID} \cup \mathbf{TID}$, $\mathbf{E} = \tau \cup \theta, \tau, \theta \subseteq \mathbf{RID} \times \mathbf{TID}$.

Це дозволяє візуалізувати трасування у вигляді дерева або спрямованого ациклічного графа DAG (Directed Acyclic Graph), де вузлами є вимоги та тести, а ребрами відношення спадкоємності та покриття.

**Результати наукових досліджень.** За результатами теоретичних досліджень розроблено інструмент для виконання трасування вимог TraceTrend.

**Висновки.** Виконане дослідження підтвердило, що застосування формального математичного апарату істотно підвищує ефективність трасування вимог у проєктах розроблення програмно-апаратного забезпечення критичного призначення. Запропонована модель на основі скінченних множин, бінарних відношень і графового представлення забезпечує можливість формалізованого опису структурних зв'язків між вимогами, документами та тестами. Інструментальна реалізація цієї моделі у вигляді TraceTrend дала можливість автоматизувати побудову трасувальних зв'язків у складних ієрархіях вимог, оцінити повноту тестового покриття та виявити порушення умов трасування згідно з міжнародними стандартами. Запропонований підхід дозволяє ефективно інтегрувати трасування у процеси верифікації, валідації, супроводу змін та аудиту, що особливо важливо для проєктів, які підлягають сертифікації.

## ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. IEC 61508:2010. Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems. Published. 2010 – 04. IEC Standards, 2010. 594 p.

2. ISO/IEC/IEEE 29148:2018. Systems and software engineering – Life cycle processes – Requirements engineering. International Standard. Geneva: ISO/IEC/IEEE, 2018. 86 p.

3. RTCA DO-178C. Software Considerations in Airborne Systems and Equipment Certification. Washington, D.C.: RTCA Inc., 2011. 322 p.

4. GAMP 5. A Risk-Based Approach to Compliant GxP Computerized Systems. Good Automated Manufacturing Practice. ISPE, International Society for Pharmaceutical Engineering, 2nd ed., 2022. 266 p.

**Сергій Коваленко,**
кандидат фізико-математичних наук, доцент,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»
м. Київ, Україна
**Андрій Коваленко,**
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»
м. Київ, Україна

## ІННОВАЦІЙНА МОДЕЛЬ ЦИФРОВОЇ ЛОКАЛЬНОЇ ОСВІТНЬОЇ ЕКОСИСТЕМИ ЗВО: КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ ТА УПРАВЛІНСЬКИЙ ІНСТРУМЕНТАРІЙ

**Актуальність проблеми.** Питання розробки, впровадження та розвитку цифрових освітніх екосистем є надзвичайно актуальним, особливо в епоху активної цифрової трансформації усіх сфер життєдіяльності людини, про що свідчать сучасні наукові дослідження, практичні розробки та законодавчі стратегічні ініціативи.

Стратегічною метою функціонування освітньої екосистеми є налагодження системної та ефективної взаємодії усіх учасників освітнього процесу, що покликана забезпечити високу якість освіти, реалізацію потенціалу кожної людини та задоволення сучасних й майбутніх суспільних запитів.

**Мета дослідження.** Проаналізувати концептуальні засади освітніх екосистем та розробити на їх основі локальну освітню екосистему закладу вищої освіти.

**Результати наукових досліджень.** Фундаментальні властивості природніх екосистем, які вивчає екологія:

- відкритість;
- цілісність;
- саморегуляція;
- високий рівень самоорганізації, що забезпечує надзвичайну стабільність і стійкість у часі й просторі,

дали імпульс дослідникам застосовувати екосистемний підхід до вивчення усіх сфер життєдіяльності людини, зокрема і освіти.

Вперше поняття екосистеми в галузі освіти було застосоване у 2007 р. дослідниками Ванессою Чанг і Крістіаном Гуетлом [1]. У цій роботі було запропоноване визначення екосистеми навчання, як системи, що складається із зацікавлених сторін, які об'єднують ланцюжок процесу навчання та корисні засоби навчання, навчальне середовище у певних межах. Пізніше до питання створення освітніх екосистем зверталися дослідники Любарець В., Скибун Н., Бірюкова О. [2], Леонтьєва І. [3], Рибчук А., Журба І., Процишин О. [4]

Враховуючи світові тенденції цифрової трансформації усіх сфер людської діяльності [5] закономірним є створення освітніх екосистем на базі цифрових платформ. Тому все частіше у науковій літературі та практичних застосуваннях вживаються терміни «цифрова освітня екосистема» чи «освітньо-цифрова екосистема» [6], а передумовами їх появи стали дослідження процесів цифрової трансформації освіти [7 - 10].

І. Леонтьєва у роботі [3] запропонувала власне бачення концептуальних засад освітньої екосистеми у вигляді сукупності теорій: теорія систем; теорія коеволюції; теорія синергії; теорія емерджентності; теорія холізму. На нашу думку до засадничих основ сучасних освітніх екосистем слід додати ще й такі елементи як принципи, процеси та технології:

- **принципи** – принципи інформаційного суспільства, принципи сталого розвитку, принцип інституційної автономії, принцип доступності освіти, принцип студентоцентризма;
- **процеси** – дослідження, інновації, трансфер знань;
- **технології** – педагогічні технології, цифрові технології.

Наведені додаткові елементи концептуальних засад освітніх екосистем мають забезпечити їх відповідність сучасним тенденціям суспільного розвитку, законодавству про освіту, сучасним освітнім та комунікаційним технологіям, а також їх постійний розвиток на основі досліджень та впроваджень інновацій.

Локальна освітня екосистема закладу освіти є базовим елементом глобального освітнього середовища, яка повинна базуватися на загальних концептуальних засадах та враховувати особливості закладу освіти. Наявність великої кількості освітніх й комунікаційних цифрових технологій та систем стали підставами для створення гібридної архітектури локальної освітньої екосистеми Закладу вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая» (ЗВО «МНТУ»), на основі інтеграції з використанням технологій API власної системи управління освітнім процесом eZVO, системи e-Learning на платформі Google WorkSpace for Education, Єдиної державної електронної бази з питань освіти (ЄДЕБО) та популярних месенджерів. Така інтеграція забезпечує наскрізну цифрову взаємодію між учасниками освітнього процесу, оперативний доступ до ресурсів, ефективне управління навчальними активностями та зворотний зв'язок.

Особливу увагу при розробці екосистеми було приділено автоматичній генерації персональних акаунтів студентів і викладачів у корпоративному Google-домені та їх структуризації, що дає змогу уніфікувати доступ до сервісів, забезпечити безпечну цифрову ідентифікацію користувачів і стандартизувати цифрову взаємодію.

Структуру локальної освітньої екосистеми «МНТУ» можна зобразити у такому вигляді (див. рис. 1):

Доступ до локальної освітньої екосистеми ЗВО «МНТУ» мають лише зареєстровані користувачі, які можна розділити на три групи: здобувачі освіти, науково-педагогічні та педагогічні працівники, а також адміністратори. Цей доступ є захищений, авторизація для здобувачів освіти та науково-педагогічних й педагогічних працівників здійснюється через корпоративні чат-боти та сервісу Google.

Розроблена система управління освітнім процесом eZVO дає змогу реалізовувати як класичні функцій так і сучасний функціонал із забезпечення якості освіти, а саме, проведення різноманітних опитувань та їх автоматичний аналіз для прийняття ефективних управлінських рішень. Крім, створена за такою архітектурою того локальна освітня екосистема ЗВО «МНТУ» є досить гнучкою, адаптивною та забезпечує максимальну автоматизацію процесів управління в закладі освіти.

**Рис. 1. Структура локальної освітньої екосистеми ЗВО «МНТУ»**

**Висновки.** За результатами досліджень було запропоновано розширені та структуровані концептуальні засади освітніх екосистем та на їх основах створену інноваційну локальну освітню екосистему ЗВО «МНТУ», що забезпечує досить ефективне управління освітнім процесом сучасного закладу вищої освіти, максимальну автоматизацію процесів управління, є досить гнучкою, адаптивною та зручною у використанні. Така екосистема здатна значно знизити навантаження на адміністративний персонал, поліпшити якість цифрової аналітики, а також створити умови для подальшої реалізації елементів адаптивного навчання та підвищити ефективність процедур забезпечення якості освіти.

**ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА**

1. Chang V., Guetl C. E-Learning Ecosystem (ELES) - A Holistic Approach for the Development of more Effective Learning Environment for Small-and-Medium Sized Enterprises (SMEs). IEEE. 2007. DOI: 10.1109/DEST.2007.372010.

2. Любарець В.В., Скибун Н.Д., Бірюкова О.В. Сталість освітньої екосистеми: стратегії впровадження цифрових інновацій. *Академічні візії. Секція Освіта/Педагогіка*. Випуск 14. 2022. С. 111–113. DOI: http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.10450470.

3. Леонтьєва І. Концептуальні засади екосистеми сучасної педагогічної освіти. *Збірник наукових праць Київського університету імені Бориса Грінченка. Серія Педагогічна освіта: теорія і практика. Психологія. Педагогіка*, № 39 (1), 2023 р. с. 19–24.

4. Рибчук А.В., Журба І.Є., Процишин О.Р. Цифрова трансформація глобального освітнього середовища. Вісник Хмельницького національного університету. *Економічні науки*. 2022. №1. С. 262–268. URL: https://elar.khmnu.edu.ua/handle/123456789/11803 (дата звернення: 17.05.2025).

5. KPMG global tech report 2023. URL: https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/ua/pdf/2024/01/global-tech-report-ua-2023.pdf (дата звернення: 17.05.2025).

6. Єдина освітньо-цифрова екосистема Білоцерківського інститут неперервної професійної ОСВІТИ. URL: https://binpo.com.ua/iedyna-osvitno-tsyfrova-ekosystema/ (дата звернення: 17.05.2025).

7. Коваленко С., Коваленко А. Тенденції цифровізації освітньої галузі в Україні. *Матеріали II міжнародної науково-практичної конференції «Стійкість освіти і науки в умовах трансформації»*. Київ: ЗВО «МНТУ». С. 148 – 150.

8. Ромашко Т.П. Діджитилізація світи: переваги та ризики впровадження. *Модернізація освітньої діяльності та проблеми управління якістю підготовки фахівців в умовах діджиталізації:* матеріали 52-ї науково-методичної конференції викладачів і аспірантів. Полтава: ПДАА, 2021. С. 18–21.

9. Сухонос В.В., Гаруст Ю.В., Шевцов Я.А. Діджиталізація освіти в Україні: зарубіжний досвід та вітчизняна перспектива впровадження. *Правові горизонти*. 2019. № 19(32). С. 79–86.

10. Цифрові технології в освіті: сучасний досвід, проблеми та перспективи: монографія / Т.А. Васильєва та ін.; за заг. ред. д-рки екон. наук, проф. Т.А. Васильєвої, д-ра екон. наук, проф. Ю. М. Петрушенка. Суми: Сумський державний університет, 2022. 150 с.

**Станіслав Кухтик,**
кандидат юридичних наук, доцент кафедри права, член кафедри ЮНЕСКО
з інформаційних та комунікаційних технологій в освіті,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна
**Анастасія Пилипченко,**
фахівець відділу міжнародних зв'язків та розвитку,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна

## ЗАСТОСУВАННЯ ГЕНЕРАТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ: ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

**Актуальність проблеми.** Висхідні тенденції до діджиталізації сприяють активній інтеграції технологій генеративного штучного інтелекту (ШІ) у сферу освіти, відкриваючи значні можливості для трансформації практик викладання, навчання та оцінювання. Такі технології, як ChatGPT, Copilot і Gemini, здатні не лише персоналізувати освітній контент відповідно до потреб студентів, але й сприяти розвитку метакогнітивної рефлексії, навичок критичного мислення та появі нових підходів до реалізації індивідуальних навчальних траєкторій навчання.

Однак, використання штучного інтелекту ставить перед академічним середовищем низку актуальних викликів, що стосуються етичних стандартів, алгоритмічної прозорості та аспектів відповідального використання технологій. Так, цінність інструментів ШІ, яка полягає у підвищенні адаптивності навчального процесу, може призвести до зниження рівня академічної доброчесності, поверхневому засвоєнню навчального матеріалу та сумнівній достовірності результатів оцінювання.

**Мета дослідження:** комплексний аналіз потенціалу та обмежень застосування генеративних технологій штучного інтелекту в сучасному освітньому процесі.

**Результати наукових досліджень.** Технології штучного інтелекту (ШІ) відкривають нові можливості для персоналізації, індивідуалізації та підвищення гнучкості навчальних та професійних процесів. Згідно з Концепцією розвитку штучного інтелекту в Україні від 2 грудня 2020 р. № 1556-р, штучний інтелект визначається як організована сукупність інформаційних технологій, із застосуванням якої можливо виконувати складні комплексні завдання шляхом використання системи наукових методів досліджень і алгоритмів обробки інформації, отриманої або самостійно створеної під час роботи, а також створювати та використовувати власні бази знань, моделі прийняття рішень, алгоритми роботи з інформацією та визначати способи досягнення поставлених завдань [2]. В умовах освітнього процесу така функціональність набуває особливої цінності, оскільки дає змогу автоматизувати не лише технічні, а й когнітивні аспекти навчального процесу.

Здатність штучного інтелекту створювати текстовий, візуальний та інші види контенту надають змогу викладачам оперативно генерувати навчальні матеріали, пояснення, приклади, інструкції, а також індивідуалізовані завдання з урахуванням рівня підготовки та темпу навчання кожного студента. Окрім того, інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) надають можливість людям з вадами інтелекту, зору, слуху чи моторики отримати доступ до формальної освіти [5].

Серед інших переваг застосування ШІ в освітньому процесі варто відзначити миттєвий зворотний зв'язок, що може активно використовуватись не лише студентом, але й викладачем. Так, штучний інтелект здатен пришвидшувати процес перевірки та оцінювання виконаних студентами завдань, аналізувати отримані дані та розробляти на їх основі освітні стратегії. Автоматизація рутинних процесів дозволяє викладачу раціональніше розподіляти внутрішні ресурси та приділяти більше часу розробці інтерактивних та цікавих матеріалів. Імплементація новітніх методик та матеріалів підвищує рівень вмотивованості студентів та дозволяє довше утримувати їхню увагу.

Реальні освітні практики фіксують випадки успішної інтеграції ШІ у функціонал цифрових освітніх платформ. Закордонні заклади освіти використовують ШІ-інструменти, як компонент системи академічної підтримки, діагностики освітніх потреб, моніторингу успішності та персоналізації навчальних траєкторій студентів [11]. У вітчизняному освітньому середовищі також дедалі більше фіксується успішних прикладів інтеграції штучного інтелекту в цифрові освітні платформи, що свідчить про ефективність цього підходу. Зокрема, українська платформа AcademyOcean застосовує алгоритми ШІ для автоматизованої адаптації навчального контенту відповідно до індивідуальних траєкторій користувачів, що сприяє підвищенню мотивації, залученості та якості засвоєння знань. Освітній хаб GoIT інтегрує інтелектуальні рішення у систему підтримки студентів, включаючи AI-асистентів, персоналізовані рекомендації та аналітичні модулі для відстеження навчального прогресу. Ефективність таких практик зумовлена здатністю ШІ-технологій забезпечувати гнучке, своєчасне й адресне реагування на потреби здобувачів освіти, що відповідає сучасним вимогам до якості освітнього процесу та сприяє інноваційному розвитку цифрових екосистем у сфері освіти.

У контексті успішної інтеграції штучного інтелекту (ШІ) в освітні практики варто також відзначити державний проєкт «Мрія», який реалізується Міністерством цифрової трансформації України. Цей освітній застосунок спрямований на персоналізацію навчального процесу та оптимізацію педагогічної діяльності, зокрема й за допомогою ШІ-технологій. У 2025 році планується впровадження функцій, які дозволять формувати індивідуальні освітні траєкторії для учнів, надаючи рекомендації щодо навчального контенту, відеоматеріалів та книг, що відповідають їхнім інтересам та потребам. Крім того, ШІ буде використовуватися для перевірки відеоконтенту на наявність неприйнятного матеріалу, забезпечуючи безпечне навчальне середовище.

Таким чином, генеративні моделі поступово стають частиною цифрової екосистеми закладу освіти, відіграючи роль не лише допоміжного інструменту, а й чинника інноваційної трансформації педагогічної взаємодії.

Втім, інтеграція генеративного штучного інтелекту в освітнє середовище створює низку потенційних ризиків. Основним викликом є нівелювання принципами академічної доброчесності, що не тільки підвищує ризик плагіату, але й ставить під сумнів якість здобутих знань та навичок. Пришвидшення та полегшення певних процесів дійсно спонукає розширенню та удосконаленню освітніх можливостей. Однак варто пам'ятати, що між принципами функціонування людського мозку та штучних інтелектуальних систем існує суттєва відмінність. Цієї думки притримуються С. Деан [5] та Ґ. Маркус [9]. Відзначимо, що важливе доповнення до цих наукових досліджень здійснили й Б. М. Лейк, Т. Д. Ульман, Я. Б. Тененбаум, С. Я. Гершман [8].

Мислення та пам'ять формуються як морфогенетичний процес, що передбачає постійні зміни у структурі нейронних зв'язків. Протягом усього життя мозку синапси (функціональні контакти між нейронами) динамічно утворюються й зникають. Для формування

довготривалої пам'яті необхідно, щоб у мозку виникали стійкі міжнейронні зв'язки. Це потребує часу та активної когнітивної діяльності. Комп'ютерна система не здатна до самостійного розв'язання задач поза межами заздалегідь заданих алгоритмів і програмного забезпечення, створених людиною. На відміну від цього, процес мислення в людському мозку пов'язаний із формуванням нових міжнейронних зв'язків через синапси, що є основою когнітивної пластичності. Поява нових синаптичних структур запускає процес синтезу знань, у результаті чого виникає усвідомлення нових закономірностей, раніше недоступних для сприйняття. Така морфогенетична здатність до самостійного оновлення й структурної адаптації притаманна лише біологічному інтелекту і не має прямого аналога в архітектурі сучасних обчислювальних систем [3].

Відповідно, нехай штучний інтелект і може стати зручним інструментом пізнання, підтримуючи користувача в пошуку інформації, генерації прикладів чи автоматизації певних завдань, він не здатен повноцінно замінити глибину і складність людського процесу навчання. Освітній процес передбачає не лише засвоєння фактів, а й формування когнітивних стратегій, критичного мислення, емоційного інтелекту, здатності до рефлексії й творчої інтерпретації знань — якостей, які виникають лише в умовах активної участі суб'єкта в навчальній діяльності.

Використання генеративного штучного інтелекту у навчанні без належного педагогічного супроводу може, навпаки, призводити до зниження якості освітнього результату. Зокрема, опора на готові відповіді та автоматизовані пояснення зменшує необхідність самостійного аналізу, порушує процес глибокої когнітивної обробки інформації, що є критично важливою умовою для формування стійких знань. У довгостроковій перспективі це може сприяти поверхневому засвоєнню матеріалу, зниженню навчальної мотивації та залежності від зовнішніх цифрових підказок.

Щобільше, штучний інтелект не здатен повноцінно виконувати функцію менторингу, адже це базується на емпатії, персоналізованій підтримці, врахуванні контексту розвитку особистості та динаміки групової взаємодії. Освітній процес є соціальним за своєю сутністю, і саме взаємодія з викладачем або ментором, носієм досвіду, часто виступає ключовим чинником академічного й особистісного зростання [4].

Таким чином, попри потенціал штучного інтелекту як допоміжного інструменту в освіті, його впровадження повинно бути обґрунтованим, контрольованим та інтегрованим у цілісну педагогічну та інституційну стратегію, яка зберігає провідну роль людини в навчанні та розвитку особистості.

Відповідно, сфера вищої освіти потребує невідкладної розробки та впровадження всебічної нормативно-правової бази як на державному, так і на інституційному рівнях, аби чітко визначати сфери відповідальності, забезпечувати надійні механізми захисту персональних даних і встановлювати етичні орієнтири.

В цьому контексті, важливо згадати Концепцію розвитку штучного інтелекту в Україні (розпорядження Кабінету Міністрів України № 1556-р від 2 грудня 2020 року), що підкреслює важливість відповідального управління системами ШІ. Документ звертає увагу на дотриманні законодавства, прозорості прийняття рішень і необхідності етичного підходу в усіх сферах застосування ШІ. Водночас попри стратегічну цінність цієї концепції, вона поки що не містить чітких механізмів реалізації, зокрема у сфері освіти. У 2023–2024 роках у межах реалізації положень Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні було здійснено кілька спроб конкретизації її механізмів в освітній сфері. Зокрема, Міністерство освіти і науки України започаткувало публічні обговорення щодо розробки галузевих

стандартів використання ШІ в освіті, а також активізувало співпрацю з міжнародними експертами з етики та цифрової трансформації. Особливої уваги потребує інтеграція положень Концепції у професійні освітні програми, курси цифрової компетентності та політики внутрішнього якості закладів вищої освіти.

У презентації Міністерства освіти і науки України «Використання штучного інтелекту у вищій освіті» (2024) проаналізовано основні підходи до інтеграції систем ШІ в освітній процес, окреслено потенціал їх застосування та пов'язані ризики. Зазначено, що ШІ відкриває нові можливості для персоналізації навчання, розвитку адаптивних освітніх середовищ, вдосконалення академічного письма (зокрема, за допомогою таких інструментів, як Grammarly for Education), а також для підвищення ефективності викладання та управління освітнім процесом.

Водночас наголошується на необхідності забезпечення етичного використання ШІ та формування цифрової грамотності серед усіх учасників освітнього процесу. У документі окремо відзначено проблематику академічної доброчесності, потребу в оновленні освітніх політик та методичних підходів, з урахуванням появи нових технологій.

Презентація також окреслює напрями державної підтримки цифровізації освіти, включаючи пілотний проєкт безоплатного доступу українських закладів вищої освіти до Grammarly for Education як приклад використання ШІ для підвищення якості володіння англійською мовою та формування навичок академічного письма [1].

На міжнародному рівні до ключових етичних і нормативних орієнтирів належать Рекомендація ЮНЕСКО з етики штучного інтелекту (2021) [12] та Принципи ОЕСР щодо штучного інтелекту (2019) [10]. Ці документи закликають до створення прозорих, інклюзивних і орієнтованих на людину систем, що поважають основоположні права, забезпечують справедливість та мінімізують ризики. Зокрема, ЮНЕСКО наголошує на необхідності інтеграції етичних засад у національні політики в галузі ШІ, приділяючи особливу увагу академічній доброчесності, рівному доступу до технологій та збереженню педагогічної автономії.

Суттєвою віхою в еволюції глобального регулювання ШІ стало ухвалення Регламенту Європейського Союзу про штучний інтелект (EU AI Act) у 2024 році (Регламент (ЄС) 2024/1689) [7]. Документ встановлює ризик-орієнтований підхід до класифікації та регулювання систем ШІ, приділяючи особливу увагу високоризиковим сферам, до яких належить і освіта. Регламент передбачає обов'язкові вимоги щодо прозорості, безпеки, надійності та контролю над ШІ-системами, що застосовуються у навчальному процесі. Згідно з новими правилами, провайдери ШІ-технологій мають забезпечувати належну документацію, верифікацію результатів і людський нагляд за автоматизованими рішеннями. У перспективі, положення регламенту можуть стати основою для гармонізації українського законодавства у сфері ШІ з європейськими стандартами, зокрема через адаптацію освітніх стратегій та етичних кодексів закладів вищої освіти.

**Висновки.** Штучний інтелект відкриває нові горизонти для персоналізації та гнучкості освітнього процесу, дозволяючи автоматизувати рутинні завдання, підсилювати академічну підтримку та розширювати доступність освіти. Водночас, надмірна автоматизація без педагогічного супроводу може знизити якість навчання, критичне мислення й когнітивну активність студентів. Зважаючи на це, ШІ має розглядатися як інструмент, що підсилює, а не замінює роль викладача. Розробка етичних і педагогічних моделей інтеграції ШІ в освіті, політик та рекомендацій на ціональному та інституційному рівнях, оцінювання довгострокового впливу генеративних технологій на когнітивний розвиток студентів мають стати темами наступних наукових досліджень.

**ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА**

1. Використання штучного інтелекту у вищій освіті. Презентаційні матеріали: Міністерство освіти і науки України, 2024 р. URL: https://curly.click/r/40db (дата звернення: 01.05.2025).

2. Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні : Розпорядж. Каб. Міністрів України від 02.12.2020 № 1556-р : станом на 29 груд. 2021 р. URL: https://cutt.ly/kwDG2MG8 (дата звернення: 01.05.2025).

3. Brain Intelligence: Go beyond Artificial Intelligence / H. Lu та ін. *Mobile Networks and Applications*. 2017. Т. 23, № 2. С. 368–375. URL: https://doi.org/10.1007/s11036-017-0932-8 (дата звернення: 01.05.2025).

4. Carter J. W., Youssef-Morgan C. M. The positive psychology of mentoring: A longitudinal analysis of psychological capital development and performance in a formal mentoring program. *Human Resource Development Quarterly*. 2019. Т. 30, № 3. С. 383–405. URL: https://doi.org/10.1002/hrdq.21348 (дата звернення: 01.05.2025).

5. Dehaene S. How We Learn: Why Brains Learn Better Than Any Machine... for Now. New York: Penguin Books, 2020. (дата звернення: 01.05.2025).

6. Gonzalez-Gonzalez C. S., Munoz-Arteaga J., Collazos C. A. Educational Inclusion Through ICT. *IEEE Revista Iberoamericana de Tecnologias del Aprendizaje*. 2021. Т. 16, № 4. С. 352–354. URL: https://doi.org/10.1109/rita.2021.3137256 (дата звернення: 01.05.2025).

7. European Union. Regulation (EU) 2024/1689 of the European Parliament and of the Council of 13 March 2024 laying down harmonised rules on artificial intelligence (Artificial Intelligence Act) and amending certain Union legislative acts (AI Act), 2024. URL: https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj/eng (дата звернення: 01.05.2025).

8. Lake B. M., Ullman T. D., Tenenbaum J. B., Gershman S. J. Building machines that learn and think like people. *Behavioral and Brain Sciences*. 2017. Т. 40. URL: https://doi.org/10.1017/S0140525X16001837 (дата звернення: 01.05.2025).

9. Marcus G., Davis E. Rebooting AI: Building Artificial Intelligence We Can Trust. New York: Pantheon Books, 2019. (дата звернення: 01.05.2025).

10. OECD. Recommendation of the Council on Artificial Intelligence. Paris, 2019. URL: https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0449 (дата звернення: 01.05.2025).

11. Sajja R., Sermet Y., Cikmaz M., Cwiertny D., Demir I. Artificial Intelligence-Enabled Intelligent Assistant for Personalized and Adaptive Learning in Higher Education. arXiv. 2023. URL: https://arxiv.org/abs/2309.10892 (дата звернення: 01.05.2025).

12. UNESCO. Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence. France, 2021. 21 с. URL: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380455 (дата звернення: 01.05.2025).

**Сергій Лавриненко,**
кандидат географічних наук, професор,
Полтавський інститут бізнесу Закладу вищої освіти
«Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая»,
м. Полтава, Україна

## ЦИФРОВІ ПЛАТФОРМИ ЯК ІНСТРУМЕНТ ТРАНСФОРМАЦІЇ НАУКОВОЇ КОМУНІКАЦІЇ

**Актуальність проблеми.** У сучасному світі наукова комунікація зазнає кардинальних змін під впливом цифрових технологій. Загальновідомо, що цифрові платформи охоплюють широкий спектр інструментів – від репозитаріїв відкритого доступу й наукових соціальних мереж до систем аналітики цитувань і віртуальних середовищ для проведення конференцій, – стали не лише технічним засобом комунікації, а й повноцінним середовищем для формування нової наукової культури.

Розвиток таких платформ значною мірою змінив парадигму наукової діяльності: зробив її більш відкритою, динамічною та орієнтованою на взаємодію. Проте водночас з появою нових можливостей постають і нові виклики: зростає ризик поширення недостовірної інформації, загострюються питання етичної відповідальності. У означеному контексті актуальним є дослідження природи цифрових платформ, їх ролі у трансформації наукової комунікації, а також аналіз переваг, ризиків і перспектив подальшого розвитку цифрового наукового простору.

**Мета дослідження** – аналіз цифрових платформ як інструменту трансформації наукової комунікації.

**Результати наукових досліджень.** Цифрові платформи у сфері наукової комунікації являють собою спеціалізовані онлайн-середовища, призначені для збереження, поширення, обговорення, оцінювання та архівації результатів наукових досліджень. Варто зауважити, що їх поява стала відповіддю на потребу в оперативному, відкритому та глобальному обміні науковою інформацією в умовах цифрової трансформації. Вони охоплюють широкий спектр інструментів і сервісів, які умовно можна класифікувати за функціональним призначенням.

Першочергово варто згадати репозитарії відкритого доступу, що забезпечують зберігання та вільне поширення наукових публікацій, препринтів, дисертацій, звітів тощо. Такі платформи, як arXiv, Zenodo чи ELIBRARY.COM.UA, дозволяють дослідникам самостійно розміщувати власні наукові напрацювання, що робить їх миттєво доступними для глобальної наукової спільноти без необхідності проходження тривалих видавничих процедур. Репозитарії є ключовим елементом політики відкритого доступу (Open Access), яка передбачає вільне поширення наукового знання.

Наступну групу складають наукові видавничі платформи, які представляють традиційні або інноваційні видавництва, що здійснюють публікацію рецензованих наукових журналів. До таких належать Elsevier, SpringerLink, PLOS ONE, Wiley, Frontiers та інші. Дані платформи забезпечують не лише доступ до широкого спектру наукових публікацій, але й організовують процес подвійного сліпого рецензування, що гарантує якість та достовірність опублікованих матеріалів [3]. Окрім вказаного вони також інтегрують інструменти для управління редакційними процесами, моніторингу цитувань, аналітики впливу та інших наукометричних показників.

Третьою важливою категорією виступають платформи наукової аналітики та оцінювання, такі як Scopus, Web of Science та Google Scholar. Вони надають користувачам доступ

до баз даних наукових публікацій, індексів цитування, рейтингових показників журналів, а також можливість відстеження наукової активності окремих авторів, установ чи країн. Вказані сервіси використовуються для оцінювання наукового доробку, складання звітів, формування стратегій публікаційної активності та визнання науковців у глобальному академічному середовищі.

Четверта група – це наукові соціальні мережі, серед яких найбільш поширеними є ResearchGate та Academia.edu. Вони виконують подвійну функцію – з одного боку, виступають як репозитарії публікацій та презентацій, а з іншого – як платформи для професійної комунікації між дослідниками. Зазначені сервіси дозволяють створювати персональні наукові профілі, обговорювати результати досліджень, об'єднуватися в тематичні спільноти, ставити запитання колегам та стежити за науковими новинами у відповідних галузях. Важливим аспектом цих платформ є можливість популяризації власної наукової діяльності за межами традиційних видавничих каналів.

Останню категорію складають платформи для проведення наукових конференцій, вебінарів та семінарів, до яких належать Zoom, Microsoft Teams, Webex, Google Meet та інші інструменти відеозв'язку. Їх функція полягає у забезпеченні проведення онлайн-конференцій, круглих столів, захистів дисертацій, презентацій проєктів тощо. Окрім базової функції відеозв'язку, ці платформи підтримують інтеграцію з іншими цифровими інструментами, дають змогу здійснювати запис заходів, обмін файлами, а також організовувати асинхронну взаємодію учасників.

Усі вищезазначені типи цифрових платформ не лише функціонують як інструменти збереження та поширення знань, але й формують нову екосистему наукової комунікації, в якій цінність набуває не лише сам результат дослідження, а й процес його обговорення, взаємодії з колегами та відкритого представлення у глобальному інформаційному просторі [2].

Важливо наголосити: цифрові платформи відкривають широкі можливості для трансформації наукової діяльності, значною мірою спрощуючи та прискорюючи доступ до знань, підвищуючи якість наукової взаємодії та забезпечуючи новий рівень прозорості в академічному середовищі. Серед низки вагомих переваг варто назвати оперативність поширення результатів досліджень. Завдяки можливості публікації препринтів у відкритих репозитаріях (таких як arXiv, SSRN тощо), дослідники можуть миттєво ділитися власними науковими результатами з фахівцями по всьому світу, без тривалого очікування процесу рецензування та публікації в традиційних журналах. Зазначене дозволяє оперативно реагувати на актуальні наукові виклики, швидше отримувати зворотний зв'язок від колег і підвищувати темп наукового прогресу.

Іншою важливою перевагою є глобальний доступ до наукової інформації. Цифрові платформи усувають географічні, економічні та часові бар'єри, що традиційно ускладнювали доступ до наукових публікацій. Відкритий доступ (Open Access) до статей, монографій, баз даних і презентацій забезпечує рівні можливості для дослідників незалежно від їх місця розташування або фінансових ресурсів. Вказане особливо важливо для науковців із країн, що розвиваються, які нерідко стикаються з обмеженим доступом до ліцензованих видавничих ресурсів.

Крім того, цифрові платформи сприяють інтерактивності наукової комунікації. Сучасні сервіси дозволяють користувачам залишати коментарі до публікацій, дискутувати в режимі реального часу, цитувати, позначати роботи як цікаві, формувати тематичні групи та брати участь у колективних обговореннях. Означені аспекти дозволяють створювати умови для більш поглибленого аналізу досліджень, формування нових наукових ідей та встановлення міждисциплінарних зв'язків.

Важливим компонентом цифрової наукової архітектоніки є прозорість, яку забезпечують інструменти відкритого рецензування. Відкриті рецензії, доступні для перегляду спільнотою, сприяють об'єктивності, зменшують ймовірність упередженості та дозволяють автору краще розуміти сильні та слабкі сторони своєї роботи. Зазначене сприяє підвищенню довіри до наукової публікації та процесу її оцінювання загалом. Також відкритість стимулює етичність і відповідальність усіх учасників наукового процесу [1].

Нарешті, цифрові платформи надають можливості для автоматизованої аналітики, що включає збір і обробку даних про цитування, визначення індексів впливу (наприклад, h-індекс, імпакт-фактор), виявлення наукових трендів, аналіз мереж співпраці між авторами або установами. Вказані аналітичні інструменти є важливими не лише для оцінювання ефективності наукової діяльності, але й для стратегічного планування, формування грантової політики, визначення пріоритетних напрямів досліджень і виявлення лідерів у певних галузях знань.

Попри значний позитивний потенціал, цифровізація наукової комунікації супроводжується низкою викликів і ризиків, які потребують системного аналізу та відповідного реагування з боку наукової спільноти, відповідних інституцій. Серед низки викликів основоположним є інформаційне перевантаження. Саме у цифрову епоху науковці стикаються з величезною кількістю публікацій, яка щоденно зростає в геометричній прогресії. Зазначене ускладнює ефективний пошук релевантної інформації, відсів неякісних або повторюваних результатів і вимагає нових підходів до раціонального пошуку в означеному просторі.

Подекуди мають місце питання якості та надійності наукових матеріалів. Поширення препринтів, відсутність або спрощення рецензування, зростання кількості сумнівних видавництв (так званих «хижацьких журналів») ставлять під сумнів достовірність частини опублікованих робіт. Це, у свою чергу, знижує рівень довіри до цифрових платформ і може призводити до спотворення реальної наукової картини світу.

Окремо варто наголосити на цифровій нерівності, яка залишається серйозним бар'єром для повноцінної участі деяких дослідників у глобальному науковому дискурсі [3]. Недостатній доступ до якісного інтернету, комп'ютерної техніки або цифрових навичок особливо актуальний для представників країн із низьким і середнім рівнем доходу, а також для науковців із віддалених регіонів. У результаті, потенціал багатьох талановитих дослідників залишається нереалізованим, а сам науковий процес – менш інклюзивним.

Важливо зауважити, що попри зростання популярності відкритого доступу, багато авторитетних платформ залишаються частково або повністю закритими для безкоштовного використання. Вартість публікації в престижних виданнях, а також платний доступ до повнотекстових баз даних і аналітичних інструментів створює бар'єри як для авторів, так і для читачів, що обмежує розповсюдження знань.

Водночас перспективи розвитку цифрової наукової комунікації залишаються надзвичайно оптимістичними. Одним із ключових напрямів є інтеграція штучного інтелекту, зокрема в системи автоматичного перекладу, класифікації публікацій, семантичного аналізу контенту та машинного рецензування. Застосування інтелектуальних пошукових систем, що здатні враховувати контекст запиту та персоналізовані наукові профілі, сприятиме подоланню ефекту інформаційного шуму.

**Висновки.** Таким чином, цифрові платформи відіграють роль потужного каталізатора змін у сфері наукової комунікації. Вони не лише оптимізують процес обміну знаннями, а й трансформують традиційні підходи до створення, поширення й оцінювання наукової інформації. Нові технологічні можливості формують інституційні та культурні зрушення, змінюючи саму суть наукової діяльності. Роль дослідника також зазнає змін: він стає не лише

автором публікацій, а й активним учасником глобальної цифрової наукової екосистеми, де ключову роль відіграють співпраця, відкритість і міждисциплінарність.

**ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА**

1. Гуралюк А.Г., Годецька Т.І., Симоненко Т.В. Інструменти цифрової трансформації як засіб створення і функціонування інформаційних освітніх середовищ. *Імідж сучасного педагога*. 2024. №6. С. 10–15. С.12.

2. Звітна наукова конференція Інституту цифровізації освіти НАПН України «Цифрова трансформація науково-освітніх середовищ в умовах воєнного стану» : *збірник матеріалів*, 27 лютого 2025 р., м. Київ / упоряд.: О. П. Пінчук, Н. В. Яськова. Київ : ІЦО НАПН України, 2025. 168 с. С. 67.

3. Сенченко М. І., Костенко Л. Й., Копанєва В. О. Середовище наукових знань: стратегія цифрової трансформації. Київ : Ліра-К, 2022. 76 с. URL:https://www.researchgate.net/publication/365172401_Seredovise_naukovih_znan_strategia_cifrovoi_transformacii (дата звернення: 25.04.2025).

**Mykhailo Kotov,**
Candidate of Science,
National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute»,
Kharkiv, Ukraine

## MICROLEARNING IN THE HIGH SCHOOL CLASSROOM: A STRATEGIC APPROACH TO TEACHING TECHNICAL COMMUNICATION

**Relevance.** Microlearning is gaining increasing attention in educational contexts. While no single definition exists, microlearning generally refers to the delivery of brief learning activities or modules that address specific topics and are typically accessible via mobile or digital platforms [2; 6]. Formats vary widely, ranging from videos, podcasts, and infographics to quizzes, blogs, games, and social media posts [3].

Rather than a rigid instructional model, microlearning operates as a flexible metaphor for diverse educational strategies [4]. Its pedagogical neutrality allows for a wide range of applications – from reinforcing foundational knowledge through multiple-choice questions to encouraging independent exploration of new concepts [5]. These characteristics make it particularly well-suited for integrating technical communication instruction into the high school curriculum.

**Purpose of the research.** This paper explores the benefits and limitations of using microlearning to teach technical communication to high school students, arguing that it offers a compelling supplement to traditional instruction.

**Results of scientific research.** Technical communication, a field often perceived as dry and complex, can become more approachable when presented in short, targeted modules that align with students' attention spans and learning preferences.

First, microlearning is designed to overcome the limits of the human brain with respect to its attention span and avoid cognitive overload during the learning process [1]. By delivering content in concise units, educators can maintain student engagement and make complex topics more digestible. For example, instead of presenting a full-length lecture on writing a technical report, educators can design a series of short lessons focused on specific components: outlining, data visualization, formatting, and conclusions.

Second, the multi-modal nature of microlearning caters to diverse learning styles. Videos, audio recordings, interactive diagrams, and gamified quizzes allow students to engage with material in ways that best suit their individual preferences [3]. This inclusivity makes technical communication more approachable, engaging, and comprehensible for a wider range of learners.

Third, microlearning enables a high degree of customization. Students can select modules that are relevant to their current projects or interests – focusing on how to write proposals, create user guides, or format resumes, making learning more targeted and personally meaningful. Teachers can update or modify microlearning content with relative ease, ensuring that instruction remains current in a rapidly evolving field [3].

Moreover, microlearning promotes interactive and independent learning. Embedded quizzes and short tasks provide immediate feedback, encouraging reflection and reinforcing concepts. The self-paced, modular nature of microlearning fosters autonomy and helps students develop self-directed learning skills that are vital in both academic and professional contexts [7].

Despite these advantages, it is important to recognize the limitations of microlearning. Certain aspects of technical communication, such as ethical considerations, document

design rationale, or collaborative writing, require more in-depth discussion and extended engagement than microlearning alone can offer. Additionally, creating effective microlearning content demands time, planning, and technological resources from educators, which may pose challenges in resource-limited settings.

Conclusion. Nonetheless, when implemented thoughtfully, microlearning can play a transformative role in modern classrooms. By complementing traditional methods, such as in flipped classrooms or blended learning environments, it empowers students to explore technical communication in a more flexible, engaging, and accessible way. This approach not only improves comprehension and retention but also prepares students with the agile learning skills needed in today's fast-paced digital landscape.

**REFERENCES**

1. Alqurashi E. Microlearning: A pedagogical approach for technology integration. *Turkish Online Journal of Educational Technology.* 2017. Vol. 2017. P. 942–947

2. Badrul K.H., Saida A., Soheil H.S., and Zuheir N.K. Challenges and Opportunities for the Global Implementation of E-Learning Frameworks. IGI Global. 2021. 328 p.

3. Fitria T.N. Microlearning in Teaching and Learning Process: A Review. CENDEKIA: *Jurnal Ilmu Sosial, Bahasa dan Pendidikan.* 2022. Vol 2(4). P. 114–135.

4. Hug T. Didactics of Microlearning. Münster: Waxmann Verlag, 2007. 423 p.

5. Linder M. What Is Microlearning? // Micromedia and Corporate Learning : Proceedings of the 3rd International Microlearning 2007 Conference, June 21-22, 2007, Innsbruck. Innsbruck, 2007. P. 52–62.

6. Palmer K., Blake D. The Expertise Economy: How the Smartest Companies Use Learning to Engage, Compete and Succeed. Boston, London: Nicholas Brealey Publishing, 2018. 240 p.

7. Yuniarsih T., Sobandi A., Meilani R.I., Supardi E., Indriarti R., and Faldesiani R. Analysis of Microlearning-Based Learning Media Needs: A Retrospective Study at Vocational High School // Proceedings of the 6th Global Conference on Business, Management, and Entrepreneurship (GCBME 2021), August 18, 2021, Bandung, Indonesia. 2022. P. 3–6.

**Євгенія Остропольська,**
кандидат економічних наук, доцент,
Донбаський інститут техніки та менеджменту Закладу вищої освіти
«Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна
**Яна Ашиткова,**
старший викладач,
Донбаський інститут техніки та менеджменту Закладу вищої освіти
«Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна

## ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПОКРАЩЕННЯ АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ В СИСТЕМІ УКРАЇНСЬКОЇ ВИЩОЇ ОСВІТИ

**Актуальність проблеми.** Проблема академічної недоброчесності залишається одним із ключових викликів для системи вищої освіти України. Попри імплементацію законодавчих норм щодо академічної доброчесності у Законах України "Про освіту" та "Про вищу освіту", розробку внутрішніх політик закладами вищої освіти, фактичний рівень дотримання принципів академічної етики залишається недостатнім [1].

Сучасні методи виявлення академічної недоброчесності не завжди забезпечують належний рівень ефективності через обмежені можливості традиційних систем перевірки текстів, значне навантаження на викладацький склад та появу нових технологічних засобів обходу перевірок. Водночас, технології штучного інтелекту мають значний потенціал не лише як джерело нових проблем, але й як інструмент їхнього вирішення.

**Метою дослідження** є можливості використання ШІ для зміцнення академічної доброчесності в контексті підвищення якості вищої освіти в Україні.

**Результати наукових досліджень.** Аналіз сучасного стану дотримання принципів академічної доброчесності в українських закладах вищої освіти свідчить про системність цієї проблеми. За даними дослідження Українського центру якості освіти, проведеного в 2022 році, 67% опитаних студентів визнали використання тих чи інших форм академічного шахрайства, а 42% викладачів відзначили зростання випадків плагіату в студентських роботах за останні п'ять років [4].

Основними формами порушення академічної доброчесності в українських ЗВО є: плагіат різних типів (прямий, мозаїчний, парафраз); фальсифікація експериментальних даних; несанкціоноване співробітництво при виконанні індивідуальних завдань; контрактне написання робіт (contract cheating); використання неавторизованих джерел під час контрольних заходів.

Детермінантами академічної недоброчесності виступають такі фактори: недостатній рівень поінформованості щодо принципів академічної доброчесності та правил цитування; високе навантаження на студентів та викладачів; відсутність відповідної мотивації до дотримання академічної доброчесності; недосконалість механізмів виявлення порушень; низький рівень культури академічної доброчесності в освітньому середовищі.

Існуючі системи виявлення плагіату (Unicheck, StrikePlagiarism та ін.) мають певні обмеження, серед яких можна виокремити наступні: нездатність ефективно виявляти парафраз та перекладений плагіат; обмежена спроможність ідентифікувати тексти, написані третіми особами; відсутність функціоналу для виявлення текстів, згенерованих ШІ-системами.

Технології штучного інтелекту відкривають нові можливості для забезпечення академічної доброчесності за кількома напрямами (табл. 1), що створює значний потенціал для трансформації існуючих підходів до виявлення та запобігання порушенням.

**Таблиця 1. Можливості застосування технологій штучного інтелекту для забезпечення академічної доброчесності**

| Застосування | Потенційні можливості |
|---|---|
| Удосконалені системи детекції плагіату | ▪ семантичний аналіз тексту для виявлення парафразу;<br>▪ крос-лінгвістичний аналіз для ідентифікації перекладеного плагіату;<br>▪ розпізнавання маніпуляцій з форматуванням та символами;<br>▪ структурний аналіз тексту для виявлення запозичень на рівні ідей. |
| Ідентифікація текстів, створених ШІ-системами | ▪ аналіз перплексії тексту (показник передбачуваності слів);<br>▪ виявлення характерних патернів генерації різних ШІ-моделей;<br>▪ стилеметричний аналіз із порівнянням з авторським стилем студента. |
| Детекція контрактного написання робіт | ▪ комплексний стилеметричний аналіз текстів;<br>▪ виявлення невідповідностей у стилі між різними роботами;<br>▪ ідентифікація стилістичних маркерів професійних «гостерів». |
| Персоналізовані системи навчання | ▪ автоматизований аналіз текстів із рекомендаціями щодо цитування;<br>▪ превентивна ідентифікація потенційних;<br>▪ адаптивне навчання на основі типових помилок конкретного студента. |
| Автоматизація оцінювальних процедур | ▪ автоматизована перевірка формальних критеріїв роботи; попередній аналіз відповідності змісту роботи встановленим вимогам;<br>▪ формування структурованого зворотного зв'язку;<br>▪ оптимізація навантаження на викладацький склад. |

Джерело: сформовано авторами

Алгоритми машинного навчання та обробки природної мови здатні не лише підвищити ефективність ідентифікації традиційних форм плагіату, але й розширити спектр контрольованих порушень, включаючи семантичний плагіат, контрактне написання робіт та використання генеративних ШІ-моделей для створення текстів. Особливо перспективним є перехід від суто контрольних функцій до превентивних та навчальних, що дозволяє формувати культуру академічної доброчесності через персоналізовані системи розвитку навичок академічного письма. Пропонуємо модель інтеграції технологій штучного інтелекту в систему забезпечення академічної доброчесності ЗВО, яка включає чотири взаємопов'язані компоненти (рис 1): технологічний, освітній, організаційний та етичний.

Розроблена модель інтеграції технологій штучного інтелекту в систему забезпечення академічної доброчесності закладів вищої освіти відображає комплексний підхід до вирішення проблеми академічної недоброчесності.

Технологічний компонент забезпечує інструментальну базу для виявлення різних форм порушень, включаючи багаторівневу систему аналізу текстів, інтеграцію з існуючими системами управління навчанням та формування бази даних академічних текстів.

Освітній компонент фокусується на розвитку культури доброчесності через впровадження інтелектуальних навчальних систем, ШІ-асистентів з академічного письма та систем превентивної перевірки, що дозволяють студентам самостійно виявляти потенційні проблеми у своїх роботах.

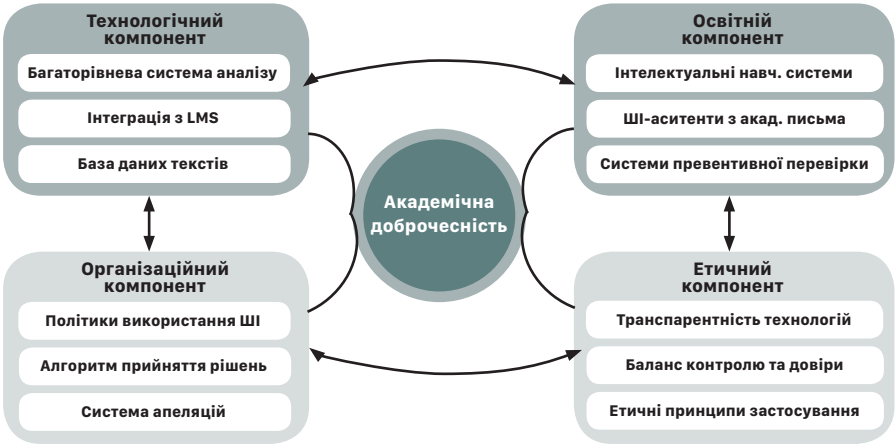



**Рис. 1. Комплексна модель інтеграції технологій штучного інтелекту в систему забезпечення академічної доброчесності ЗВО**

Джерело: сформовано авторами

Організаційний компонент охоплює політики використання ШІ-технологій, алгоритми прийняття рішень щодо виявлених порушень та систему апеляцій, що забезпечує справедливість та прозорість процесів. Етичний компонент підкреслює важливість транспарентності використання технологій, балансу між контролем та довірою, а також дотримання етичних принципів при застосуванні штучного інтелекту.

Важливою особливістю моделі є її збалансованість – вона поєднує технологічні рішення з педагогічними практиками, спрямованими на формування внутрішньої мотивації до доброчесності, а не лише на зовнішній контроль. Модель враховує як детекцію вже здійснених порушень, так і превентивні заходи, що формує проактивний підхід до забезпечення академічної доброчесності.

Структура моделі передбачає можливість адаптації до специфічних умов різних закладів вищої освіти, дозволяючи модифікувати окремі елементи без порушення цілісності загальної концепції. Впровадження запропонованої моделі дозволить не лише підвищити ефективність виявлення академічної недоброчесності, але й сприятиме формуванню культури академічної доброчесності серед всіх учасників освітнього процесу, що є фундаментальною передумовою для покращення якості вищої освіти в Україні.

Практичні рекомендації щодо впровадження ШІ-технологій для забезпечення академічної доброчесності можна представити за категоріями стейкхолдерів.

Для закладів вищої освіти рекомендовано розробити стратегію імплементації ШІ-технологій з урахуванням специфіки конкретного закладу. Важливо забезпечити розвиток відповідної цифрової інфраструктури та підвищення кваліфікації персоналу для ефектив-

ного застосування нових технологій. Доцільним є створення міждисциплінарних робочих груп для розробки політик використання ШІ-інструментів, які включатимуть представників ІТ-підрозділів, науково-педагогічних працівників та фахівців з етики.

Науково-педагогічним працівникам рекомендується інтегрувати технологічні рішення з педагогічними підходами, спрямованими на розвиток внутрішньої мотивації до академічної доброчесності. Важливо розробляти завдання, що мінімізують можливості недоброчесних практик, зокрема через індивідуалізацію завдань та орієнтацію на розвиток критичного мислення.

Студентам рекомендовано активно використовувати доступні ШІ-інструменти для самоперевірки робіт перед поданням, що дозволить уникнути ненавмисних порушень академічної доброчесності.

На рівні державної політики доцільно розробити стандарти використання ШІ-технологій для забезпечення академічної доброчесності, які встановлюватимуть мінімальні вимоги до таких систем. Важливим завданням є сприяння створенню національного репозиторію академічних текстів з інтегрованими ШІ-інструментами перевірки. Необхідна підтримка розробки україномовних ШІ-рішень для освітнього сектору, які враховуватимуть специфіку української мови та освітнього контексту.

**Висновки.** Технології штучного інтелекту демонструють значний потенціал для підвищення ефективності системи забезпечення академічної доброчесності в українських закладах вищої освіти. Вважаємо, що запропонована комплексна модель інтеграції технологій штучного інтелекту в систему забезпечення академічної доброчесності передбачає взаємодію технологічного, освітнього, організаційного та етичного компонентів, що забезпечує системний підхід до вирішення проблеми.

## ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Бахрушин В., Ніколаєв Є. Методичні рекомендації для закладів вищої освіти з підтримки принципів академічної доброчесності. *Проєкт сприяння академічній доброчесності в Україні*. 2023. С. 25-32. URL: https://academiq.org.ua/wp-content/uploads/2023/01/methodical-recommendations.pdf.

2. Тицька Я.О. Академічна доброчесність як елемент системи забезпечення якості освіти. *Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету*. 2022. №38. С. 4-8. URL: http://www.vestnik-pravo.mgu.od.ua/archive/juspradenc38/5.pdf.

3. Спірін О.М., Вакалюк Т.А. Використання інтелектуальних систем в освіті. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2023. Том 93. №1. С. 13-25. URL: https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/5147.

4.Український центр якості освіти. Академічна доброчесність у вищій освіті України: стан та перспективи розвитку. *Аналітичний звіт*. Київ, 2022. 78 с. URL: https://naqa.gov.ua/wp-content/uploads/2022/02/academic-integrity-report-2022.pdf.

**Леся Дітковська,**
кандидат педагогічних наук, доцент,
Фаховий коледж закладу вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна
**Андрій Єлець,**
викладач,
Фаховий коледж закладу вищої освіти
«Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна

## ДО ПИТАННЯ ФОРМУВАННЯ ВИБІРКОВОЇ ЧАСТИНИ ЗМІСТУ ОСВІТИ ТЕХНІКІВ-ПРОГРАМІСТІВ

**Актуальність проблеми.** Розвиток ІТ-галузі в Україні, цифрова трансформація бізнесу, зростання електронної комерції, впровадження технологій Big Data, штучного інтелекту та машинного навчання потребують залучення кваліфікованих ІТ-спеціалістів. Місія Фахового коледжу закладу вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая» – надання якісної освіти з метою сприяння сталому розвитку суспільства шляхом підготовки конкурентоспроможного людського капіталу та створення умов для освіти упродовж життя. Від запитів сучасного ІТ-ринку залежить побудова індивідуальної освітньої траєкторії здобувачів фахової передвищої освіти спеціальності «Інженерія програмного забезпечення».

**Мета дослідження:** окреслити можливості врахування запитів сучасного ринку праці через формування вибіркової частини змісту освіти фахових молодших бакалаврів з інженерії програмного забезпечення.

**Результати наукових досліджень.** Нами описано досвід проєктування та удосконалення освітньо-професійної програми «Інженерія програмного забезпечення» у Фаховому коледжі ЗВО «МНТУ» [1]. Нами визначено можливості врахування результатів неформальної освіти при побудові та реалізації індивідуальної освітньої траєкторії майбутніх техніків-програмістів [2]. Розглянемо можливості формування вибіркової частини змісту освіти з урахуванням розвитку ІТ-сфери.

Права осіб, які здобувають освіту в закладах фахової передвищої освіти на участь у виборі навчальних дисциплін у межах, передбачених відповідною освітньо-професійною програмою (ОПП) та навчальним планом, в обсязі, що становить не менше 10 відсотків загальної кількості кредитів ЄКТС гарантує Закон України «Про фахову передвищу освіту» [3, Ст. 54].

Відповідно до «Положення про освітньо-професійну програму підготовки фахового молодшого бакалавра» у Фаховому коледжі ЗВО «МНТУ» освітньо-професійна програма «Інженерія програмного забезпечення» передбачає освітні компоненти для вибору здобувачами освіти в обсязі 20 кредитів, що становить 11% загальної кількості кредитів ЄКТС. Обсяг кожної вибіркової освітньої компоненти – 4 кредити ЄКТС. Вивчення вибіркових навчальних дисциплін планується на другому та третьому роках підготовки за ОПП, а їх вибір здійснюється на попередньому курсі навчання. Обрання вибіркових освітніх компонент проводиться на засадах прозорості та студентоцентризму.

Вибіркова частина змісту освіти щороку переглядається та оновлюється за участі здобувачів освіти, роботодавців, академічної спільноти та інших стейкхолдерів. Перелік вибіркових навчальних дисциплін розглядається та затверджується педагогічною радою Фахового коледжу та оприлюднюється на офіційному сайті разом з анотаціями, що містять мету, завдання та короткий зміст навчальної дисципліни. Викладачі проводять із здобувачами зустрічі, на яких презентують вибіркові освітні компоненти.

Для обрання вибіркових навчальних дисциплін створюються відповідні Google-форми та поширюються серед здобувачів освіти засобами електронної комунікації. За результатами анкетування формуються навчальні групи для вивчення вибіркових навчальних дисциплін. Умовою формування групи за обраним освітнім компонентом є наявність у ній не менше 10 осіб. Якщо освітню компоненту обрали для вивчення менше десяти здобувачів освіти, група не формується, а студентам пропонується обрати нові вибіркові освітні компоненти із тих, за якими навчальні групи вже сформовані.

Перелік вибіркових дисциплін вноситься у додаток до диплому з вказуванням отриманих залікових балів.

За освітньо-професійною програмою «Інженерія програмного забезпечення» вибіркові компоненти загальної підготовки викладаються у 3 та 5 семестрах, вибіркові компоненти професійної підготовки – у 4, 5 та 6 семестрах.

Зазвичай технік-програміст працює в команді та має активно спілкуватися з колегами, клієнтами та зацікавленими сторонами. Часто саме конструктивна комунікація на тому чи іншому етапі виконання IT-проєкту може оптимізувати певні ключові процеси і попередити виникнення складних ситуацій. Для підсилення таких soft skills як комунікабельність, вміння працювати в команді, лідерські якості список вибіркових дисциплін загальної підготовки містить освітні компоненти «Психологія спілкування» та «Бізнес-комунікації».

Метою вивчення вибіркової компоненти загальної підготовки «Психологія спілкування» є отримання здобувачам освіти системних знань про теоретичні та методологічні аспекти процесу спілкування; засоби, основні форми, стратегії та стилі спілкування; розуміння та сприйняття одне одного; можливості запобігання конфліктного спілкування; навички побудови ефективних комунікації в IT-команді, проведення робочих зустрічей, застосування способів нейтралізації маніпулятивного впливу.

Вибіркова компонента загальної підготовки «Бізнес-комунікації» допоможе здобувачам освіти уточнити сутність та особливості комунікацій в бізнесі, узнати про бізнес-етикет та психологічні особливості бізнес-комунікацій, зрозуміти причини виникнення та способи подолання комунікативних бар'єрів, опанувати мистецтвом публічного виступу, діловим листуванням, стратегіями і тактиками ведення ділових переговорів, набути навичок ефективного спілкування, уміти запобігати конфліктам у бізнес-комунікаціях.

Зважаючи на те, що оволодіння навичками самоменеджменту є важливою складовою для підвищення конкурентоспроможності запропоновано вивчення вибіркової компоненти загальної підготовки «Самоменеджмент». Здобувачі освіти зможуть засвоїти основи саморозвитку особистості, підходи до використання часу як ресурсу, зрозуміти Smart-підхід до конкретизації цілей та завдань спеціаліста, ознайомитись з можливостями обирання адекватних стилів поведінки у конфлікті, демонструвати навички організації нарад та проведення публічних презентацій.

Наразі більшість IT-компаній приділяють значну увагу турботі про фізичне та психологічне здоров'я своїх співробітників. Тому у перелік освітніх компонент для вільного вибору здобувачами освіти внесені дисципліни «Основи ментального здоров'я» та «Основи здорового харчування».

Згідно з визначенням Всесвітньої організації охорони здоров'я, ментальне здоров'я – це стан щастя та добробуту, в якому людина реалізує свої творчі здібності, може протистояти життєвим стресам, продуктивно працювати та робити внесок у суспільне життя. Оскільки стрес підвищує ризик депресії на 40%, а депресія визнана медичним діагнозом, здобувачам освіти у межах вивчення дисципліни «Основи ментального здоров'я» буде надано пропозиції щодо підтримки ментального здоров'я, розвитку навичок саморегуляції та стресостійкості, профілактики психоемоційних порушень; ознайомлено з практичними інструментми для повсякденного життя, збереження психічного благополуччя, внутрішньої рівноваги.

Вивчення вибіркової компоненти загальної підготовки «Основи здорового харчування» дозволить узнати основні принципи і положення дієтології, фізіологічні основи харчування, правила формування раціонального харчування, харчову та біологічну цінність продуктів, користь та шкоду вживання харчових добавок, профілактику харчових отруєнь.

У результаті обговорення викладачами та іншими стейкхолдерами сучасного стану підготовки здобувачів освіти за освітньо-професійною програмою «Інженерія програмного забезпечення» у цілому та її окремими освітніми компонентами, що покликані формувати програмні компетентності та результати навчання, у новій редакції ОПП перенесено освітню компоненту «Веб-технології та веб-дизайн» до переліку вибіркових дисциплін та до списку вибіркових дисциплін додано освітню компоненту «Основи робототехніки».

Враховуючи те, що основним фокусом ОПП «Інженерія програмного забезпечення» є підготовка для професійної діяльності у сфері програмування мобільних додатків та Інтернету речей, під час вивчення вибіркової дисципліни спеціальної підготовки «Основи робототехніки» здобувачі освіти опанують технології та підходи до створення розумних будинків і систем автоматизації; познайомляться з основами електроніки та електромеханіки, цифровими та аналоговими виводами, датчиками та виконавчими пристроями, комунікаціями між пристроями; отримають навички програмування в Arduino IDE під час виконання проєктів.

Оскільки мова програмування JavaScript є однією з найбільш використовуваних мов у світі для розробки мобільних додатків, здобувачам освіти пропонується вибіркова компонента «Основи програмування мовою JavaScript». Слухачі курсу зможуть навчитись розробляти повноцінні вебдодатки, додавати інтерактивність та динаміку до вебдодатків; розширювати можливості клієнтської частини за допомогою різноманітних бібліотек та фреймворків; розробляти кросплатформні додатки для різних операційних систем та пристроїв. Опанувавши такими навичками випускники зможуть підвищити можливості для свого кар'єрного зростання у якості веброзробника, розробника мобільних додатків, DevOps-інженера.

У результаті вивчення вибіркової освітньої компоненти «Основи програмування мовою Python» здобувачі освіти будуть розуміти основи роботи з реляційними базами даних; використовувати структури даних для зберігання та обробки інформації; розробляти програми з обробкою файлів та виконувати операції зі зчитуванням та записом даних у файли; писати програми для розв'язання конкретних завдань; розробляти вебдодатки; отримають навички основ відлагодження програм для виявлення та виправлення помилок у коді.

У процесі опанування матеріалами вибіркової компоненти «Людино-машинний інтерфейс» здобувачі освіти знайомляться з сучасними науковими концепціями, принципами, засобами та технологіями, які застосовуються при розробці інтерфейсу програмного забезпечення; сучасними методами та засобами створення інтерфейсів прикладного про-

грамного забезпечення, автоматизованих інформаційних систем на базі використання різноманітних сучасних програмних засобів. Отримують практичні навички створення людино-машинного інтерфейсу з урахуванням вимог користувача та правил ергономіки.

Мета вивчення вибіркової дисципліни спеціальної підготовки «Технології проектування графічного інтерфейсу користувача» – формування у здобувачів освіти знань і вмінь щодо проектування графічних інтерфейсів користувача нового покоління на платформі Windows Presentation Foundation. Графічний інтерфейс користувача забезпечує більш інтуїтивну і зручну взаємодію, що допомагає користувачеві не загрузнути у складних командах і скриптах. Майбутні техніки-програмісти отримають практичні навички оживляти свої додатки та робити їх більш інтерактивними.

У результаті опрацювання завдань з вибіркової дисципліни спеціальної підготовки «Конструювання програмного забезпечення» здобувачі освіти ознайомляться з етапами проектування інформаційних систем (ІС), загальними та спеціальними вимогами до ІС, концепцією створення програмного забезпечення, пошуком акторів та варіантів використання ІС, розробкою прототипу системи, проєктуванням екранних форм системи. Зможуть ефективно планувати та проектувати конструювання якісного програмне забезпечення, розробляти якісні інтерфейси та методи класів, створювати власний механізми тверджень і виключень, використовувати відлагоджувальні засоби, оцінювати продуктивність програмного забезпечення.

**Висновки.** Нами окреслено можливості врахування запитів сучасного ринку праці через формування вибіркової частини змісту освіти фахових молодших бакалаврів з інженерії програмного забезпечення. Співпраця здобувачів освіти, роботодавців, академічної спільноти та інших стейкхолдерів при щорічному перегляді та оновленні освітньо-професійної програми дозволяє враховувати перспективні напрямки розвитку ІТ-сфери та актуальні запити ринку праці при побудові індивідуальної освітньої траєкторії майбутніх техніків-програмістів. Визначені у переліку освітні вибіркові компоненти загальної та професійної підготовки фахових молодших бакалаврів з інженерії програмного забезпечення спрямовані на посилення soft та hard skills техніків-програмістів, розширення їх спеціалізації.

**Використані джерела та література**

1. Дітковська Л., Коваленко С., Маковейчук О. Формування компетентностей техніка-програміста відповідно до запитів сучасного ринку праці // *IT Synergy*, Випуск 2 (5), 2023. Київ, 2023. С. 6-26.

2. Дітковська Л., Клименко О., Липко О. До питання побудови індивідуальної освітньої траєкторії техніків-програмістів // *Стійкість освіти і науки в умовах трансформації: матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції «Стійкість освіти і науки в умовах трансформації»*, м. Київ, 21–22 трав. 2024 р. : [зб. тез]. Київ : [ЗВО «МНТУ»], 2024. С. 153-158.

3. Про фахову передвищу освіту : Закон України № 2745-VIII. Редакція від 17.11.2024. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2745-19#Text (дата звернення 05.05.2025).

**Михайло Підтереба,**
викладач циклової комісії загальноосвітніх та фахових дисциплін,
Фаховий Полтавський бізнес-коледж Закладу вищої освіти
«Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая»,
м. Полтава, Україна
**Крістіна Тараненко,**
кандидат педагогічних наук, доцент,
Полтавський інституту бізнесу Закладу вищої освіти
«Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая»,
м. Полтава, Україна
**Анжела Терещенко,**
старший викладач,
Полтавський інституту бізнесу Закладу вищої освіти
«Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая»,
м. Полтава, Україна

## МОБІЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ

**Актуальність проблеми.** Мобільні технології у сучасному освітньому середовищі набувають дедалі більшого значення як чинник розвитку навчального процесу. Стрімкий прогрес інформаційно-комунікаційних технологій спричинив глибокі трансформації в галузі освіти. Впродовж останніх років спостерігається зростання зацікавленості у використанні мобільних пристроїв як ефективного засобу навчання. Зокрема, дослідження підтверджують, що впровадження мобільних технологій в освітній процес позитивно впливає на якість і результативність занять.

Молодь є однією з найбільш активних категорій користувачів мобільних пристроїв – понад 90% з них мають доступ до смартфонів. Така поширеність мобільних гаджетів робить їх перспективним і вагомим інструментом для освітньої діяльності, відкриваючи нові можливості для формування компетентностей студентів. Важливу роль у популяризації мобільних технологій в освіті відіграло запровадження дистанційного навчання, яке стимулювало активне використання цифрових рішень. Водночас, на сьогодні потенціал мобільних технологій у навчанні реалізується не в повній мірі. Недостатньо розробленими залишаються методики ефективного використання смартфонів, мобільних додатків і навчальних платформ для підвищення навчальної успішності. Недостатньо дослідженими також є аспекти впливу мобільних технологій на комунікацію між студентами та вчителями, а також їх роль у підвищенні мотивації до навчання.

**Мета дослідження** – аналіз мобільних технологій як інструменту підвищення ефективності освітнього процесу.

**Результати наукових досліджень.** Останні дослідження науковців підтверджують той факт, що мобільні технології змінюють роль викладача й здобувача вищої освіти, сприяючи переходу від традиційної моделі передачі знань до співтворчості, відкритого освітнього середовища, коли студент стає активним суб'єктом пізнавальної діяльності.

Можливості мобільних технологій в освітньому процесі є досить поліструктурними. Серед низки наявних переваг означених технологій в освіті варто наголосити на забезпеченні швидкого та зручного доступу до різноманітного освітнього контенту. Сучасні мобільні пристрої дозволяють студентам використовувати електронні підручники, муль-

тимедійні навчальні матеріали, онлайн-курси, відеолекції, подкасти, інтерактивні тести та інші ресурси без прив'язки до певного місця чи часу. Такі платформи, як Coursera, EdEra, Prometheus, Duolingo, Quizlet та інші, надають можливість вивчати матеріал самостійно або під супроводом викладача в індивідуальному темпі, що відповідає принципам особистісно орієнтованого навчання [2].

Використання зазначених ресурсів значно розширює можливості традиційного освітнього середовища. Зокрема, студенти можуть завантажувати необхідні матеріали на власні смартфони або планшети, переглядати навчальні відео, слухати аудіопояснення, проходити онлайн-тестування для самоконтролю знань та отримувати миттєвий зворотний зв'язок. Вказане сприяє формуванню навичок самостійної роботи, розвитку цифрової грамотності, підвищенню рівня відповідальності за результати власного навчання.

Крім того, платформи на зразок Prometheus і EdEra містять україномовні курси, адаптовані до освітньої програми або розроблені у співпраці з Міністерством освіти і науки України, що робить їх особливо цінними для національного освітнього середовища. А сервіси на кшталт Duolingo і Quizlet допомагають ефективно вивчати іноземні мови, засвоювати термінологію, поняття й факти завдяки ігровим формам подачі матеріалу та візуалізації.

Швидкий зворотний зв'язок є також вагомим елементом сучасного освітнього процесу, оскільки забезпечує постійну двосторонню комунікацію між викладачем та студентом. У даному контексті мобільні технології відіграють особливо важливу роль, дозволяючи оперативно передавати інформацію, координувати навчальні дії, здійснювати підтримку та моніторинг прогресу кожного здобувача вищої освіти. Використання мобільних платформ, таких як Google Classroom, Moodle, Zoom, Microsoft Teams, Telegram, створює нову модель комунікації, яка виходить за межі традиційного освітнього середовища [3].

Через Google Classroom та Moodle викладач має можливість створювати повноцінні електронні курси з навчальними модулями, які включають в себе завдання, тести, відеолекції, а також системи оцінювання й коментарів. Студенти можуть не лише переглядати матеріали, а й завантажувати відповіді на завдання, отримувати зворотній зв'язок у формі рецензій, балів, коментарів або аудіоповідомлень. Zoom та Microsoft Teams дозволяють проводити синхронні зустрічі у форматі відеоконференцій, що важливо для налагодження живої взаємодії, особливо в умовах дистанційного або змішаного навчання. Завдяки Telegram, учасники освітнього процесу мають змогу обмінюватися короткими повідомленнями, голосовими нотатками, файлами й нагадуваннями, що значно пришвидшує комунікацію та робить її більш гнучкою.

Мобільний формат зворотного зв'язку дозволяє викладачеві оперативно реагувати на труднощі здобувачів вищої освіти, вчасно надавати додаткові роз'яснення, мотивувати до навчання, підтримувати індивідуальну освітню траєкторію. Для студентів це створює відчуття підтримки, знижує рівень тривожності й невпевненості, а також підвищує залученість до навчального процесу. Окрім того, регулярний зворотний зв'язок через мобільні канали сприяє формуванню культури рефлексії, коли здобувачі вищої освіти усвідомлюють свої сильні й слабкі сторони та вчаться самостійно планувати власні освітні перспективи.

Варто наголосити, що інтерактивне навчання ґрунтується на активній взаємодії між студентом і навчальним матеріалом, що забезпечує не лише кращу якість засвоєння знань, а й формування глибоких компетентностей – критичного мислення, креативності, комунікації та співпраці. Впровадження мобільних технологій значно розширює можливості інтерактивного підходу, оскільки дає змогу реалізувати його у будь-якому форматі: очному, дистанційному чи змішаному.

Завдяки мобільним додаткам, таким як Kahoot!, Quizizz, Socrative, Nearpod, Plickers, Mentimeter, студенти можуть брати участь в інтерактивних вікторинах, опитуваннях, навчальних іграх, дебатах, створювати власні запитання або брати участь у колективному формуванні знань. Наприклад, Kahoot! дозволяє в режимі реального часу створювати динамічні запитання з варіантами відповідей, де учні змагаються між собою за кількістю правильних відповідей і швидкістю реагування [1]. Це не лише активізує пізнавальну діяльність, а й перетворює процес навчання на гру, підвищуючи емоційне залучення усіх учасників.

Такі мобільні платформи підтримують мультимедійні елементи (зображення, відео, музика), можливість колективного обговорення, а також негайного отримання результатів, що робить навчання більш наочним, динамічним і гнучким. Вони також дозволяють викладачу у реальному часі відстежувати рівень розуміння матеріалу, миттєво коригувати його подачу, залучати здобувачів вищої освіти до спільного обговорення проблемних питань або рефлексії щодо вивченого.

Крім того, мобільні інструменти інтерактивного навчання сприяють розвитку навичок самооцінювання та взаємооцінювання, оскільки дозволяють студентам порівнювати свої результати з іншими, аналізувати помилки, вчитися аргументовано доводити власну думку. Це особливо важливо в умовах сучасної освіти, яка спрямована не лише на засвоєння знань, а й на формування реальних навичок та вмінь.

Водночас важливо зауважити, що однією з найвагоміших переваг використання мобільних технологій у сучасному освітньому процесі є можливість реалізації принципу індивідуалізації навчання. Мобільні пристрої та пов'язані з ними додатки забезпечують гнучкий доступ до навчального контенту, що дозволяє адаптувати завдання та темп навчання під особисті потреби кожного студента. Такий підхід особливо важливий в умовах інклюзивної освіти, де учасники освітнього процесу мають різні рівні підготовки, типи сприйняття інформації, пізнавальні можливості та темп роботи.

Завдяки використанню мобільних платформ (наприклад, Google Classroom, Duolingo, Khan Academy, Quizlet і т.д.), викладач може створювати диференційовані завдання, призначати індивідуальні навчальні траєкторії та визначати рівень складності вправ залежно від попередніх результатів студента. Багато застосунків мають вбудовані алгоритми адаптивного навчання, які самостійно аналізують успішність користувача і пропонують відповідні за змістом і складністю завдання. Зазначене вище дозволяє не лише уникнути перевантаження або нудьги, а й підтримувати оптимальний рівень мотивації [3].

Використання мобільних пристроїв у навчанні також сприяє формуванню однієї з найважливіших компетентностей XXI століття – цифрової грамотності, яка включає не лише технічні навички, а й критичне ставлення до інформації, здатність ефективно використовувати цифрові ресурси та дотримання принципів етичної взаємодії у віртуальному середовищі. У процесі роботи з мобільними застосунками студенти вчаться користуватись пошуковими системами, фільтрувати інформацію, працювати з хмарними сховищами, редагувати документи, створювати презентації, відео, тощо.

Важливо, що мобільні технології створюють передумови для формування навчальної автономності. Студенти отримують можливість самостійно планувати свій навчальний день, обирати темп і час засвоєння матеріалу, виконувати завдання онлайн та контролювати власний прогрес за допомогою аналітичних інструментів застосунків. Автономне навчання набуває особливої цінності в умовах освітніх змін, що спрямовані на підготовку студента до реального життя, де вміння навчатися самостійно – одна з головних компетенцій.

**Висновки.** Використання мобільних технологій має значний потенціал для підвищення ефективності освітнього процесу. Успішне використання мобільного навчання пе-

редбачає не лише технічне забезпечення, а й зміну педагогічної парадигми – перехід до активного, технологічно інтегрованого освітнього середовища. Подальші дослідження у цьому напрямі мають бути спрямовані на розробку методик мобільного навчання, оцінювання його ефективності, формування цифрової педагогічної культури та підтримку сталого цифрового розвитку освіти. Окрім того, мобільні технології заохочують студентів до самостійних досліджень, творчої діяльності, комунікацій та взаємодій, що значно розширює межі традиційної освіти і формує у здобувачів вищої освіти навички, необхідні для успішної реалізації у цифровому суспільстві.

**ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА**

1. Близнюк Т. Цифрові інструменти для онлайн і офлайн навчання: навч.-метод. посіб. Івано-Франківськ: Прикарпат. нац. ун-т імені Василя Стефаника, 2021. 64 с. С. 23.

2. Проблеми і перспективи розвитку онлайн-освіти : монографія / за заг. ред. д-рки екон. наук, проф. Т. А. Васильєвої, С. І. Котенка. Суми : Сумський державний університет, 2023. 125 с. С. 52.

3. Sobchenko T., Dotsenko S., & Smolianiuk N. Mobile learning in the implementation of educational programs for training at the tertiary level: The national aspect. *Educational Challenges*. 2025. № 30 (1). P. 53–73. P. 59 /https://doi.org/10.34142/2709-7986.2025.30.1.04

**Олександр Липко,**
викладач,
Фаховий коледж Закладу вищої освіти
«Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна
**Олександр Клименко,**
викладач,
Фаховий коледж Закладу вищої освіти
«Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна

## ПРОТОТИП ЦИФРОВОГО ІНСТРУМЕНТУ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ РОЗКЛАДОМ ЗАНЯТЬ У ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ

**Актуальність проблеми.** Складання розкладу занять у закладах освіти є складним, багатофакторним процесом, який вимагає врахування численних ресурсних, часових та організаційних обмежень. Попри наявність окремих цифрових рішень багато закладів продовжують користуватись ручними або напівавтоматизованими підходами, що призводить до нераціонального використання аудиторного фонду, неузгодженостей у навантаженні викладачів та здобувачів освіти [1]. Цифровізація управлінських процесів у сфері освіти сьогодні є пріоритетним напрямом модернізації сучасної освіти. Особливої актуальності набувають адаптивні інструменти, здатні враховувати зміни в реальному часі, інтегруватися з іншими інформаційними системами закладу освіти та забезпечувати зручний доступ для користувачів [2, 3]. Застосування моделей машинного навчання, методів розподіленого планування та динамічної оптимізації дозволяє перейти від ручного до гнучкого цифрового управління освітнім процесом [4]. Одним із напрямів вирішення цієї задачі є створення прототипів, які демонструють можливість реалізації таких підходів на практиці [5].

**Мета дослідження:** створення прототипу цифрової платформи для автоматизованого складання та управління розкладом занять у закладі освіти. Запропонований інструмент реалізує базову логіку формування розкладу з урахуванням заданих обмежень і пріоритетів за допомогою алгоритмів оптимізації [1, 2]. У межах роботи змодельовано структуру даних для зберігання розкладу, інформацію про викладачів, навчальні дисципліни та аудиторії [3]. Реалізовано прототип алгоритму складання розкладу, який враховує можливі конфлікти та сумісність ресурсів [4]. Також створено мінімальний вебінтерфейс для взаємодії з системою – адміністративна панель і календар, які дозволяють керувати розкладом. Окрему увагу приділено підготовці платформи до інтеграції з зовнішніми сервісами, зокрема, Google Calendar [5]. Важливо зазначити, що на відміну від повнофункціонального рішення цей прототип не є завершеним продуктом для впровадження, однак він демонструє ключові технічні можливості, що можуть стати основою для подальшої розробки [6].

**Результати наукових досліджень.** Прототип реалізовано як модульну вебплатформу, в основі якої аналіз вихідних даних: перелік навчальних груп, дисциплін, викладачів і доступних аудиторій, а також заданих правил сумісності [3]. Усі сутності в системі мають визначені обмеження. Наприклад, викладач може проводити заняття лише в обрані години, окремі дисципліни потребують спеціалізованих аудиторій, а здобувачі освіти не можуть мати понад три заняття поспіль [4]. Алгоритм побудови розкладу реалізовано як ітеративний перебір із урахуванням пріоритетів [2]. Прототип дозволяє змінювати конфі-

гурацію обмежень, редагувати й оновлювати дані, переглядати розклад у вигляді календаря. Адміністративний інтерфейс забезпечує базову взаємодію з системою: перегляд, редагування та оновлення розкладу, а для студентів і викладачів передбачено доступ до календаря з можливістю отримання сповіщень про зміни [5]. Архітектура платформи побудована з урахуванням можливості масштабування та підключення додаткових модулів, зокрема, модуля аналітики відвідуваності або модуля оцінювання навантаження [6]. Базову схему роботи прототипу подано на рис. 1.

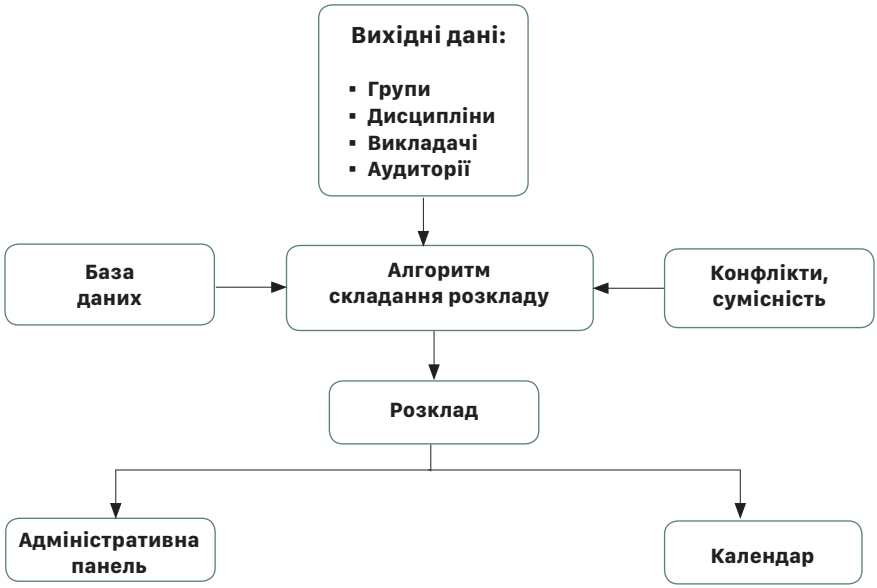



**Рис. 1. Функціональна схема роботи прототипа**

**Висновки.** Розроблений прототип цифрової платформи для управління розкладом підтверджує доцільність використання алгоритмічних методів для автоматизації одного з найскладніших елементів освітнього процесу. Система забезпечує базову автоматизацію створення розкладу з урахуванням жорстких обмежень, демонструє гнучкість і потенціал до масштабування, а також відкриває можливості для інтеграції з внутрішніми інформаційними системами закладів освіти. Подальший розвиток прототипу передбачає розширення функціоналу шляхом застосування методів машинного навчання, автоматичного аналізу історичних даних та впровадження інтелектуальної підсистеми підтримки рішень. У перспективі розроблена система може стати основою для повнофункціонального рішення, адаптованого до конкретних потреб закладу освіти.

**ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА**

1. Кузнецов О. В. Автоматизовані системи управління навчальним процесом у ЗВО. *Інформаційні технології в освіті*, № 40. 2021. С. 45–52.

2. Caballé S., Xhafa F. Intelligent Data Analysis for e-Learning: Enhancing Security and Trustworthiness in Online Learning Systems. Springer, 2021. 235 p.

3. Зленко А. О., Скидан О. В. Цифрова трансформація освіти: виклики та перспективи. *Освітологічний дискурс*, № 3. 2022. С. 18–24.

4. Brusilovsky P., He D. User modeling for adaptive e-learning. In: *The Adaptive Web*. Springer, 2021. P. 353–412.

5. Кононенко Т. І., Марченко І. Ю. Алгоритми та моделі розподілу навчального навантаження у вищих навчальних закладах. *Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка*. 2023. №2(70). С. 112–118.

6. European Commission. Ethical Guidelines on the Use of Artificial Intelligence (AI) and Data in Teaching and Learning for Educators. *Publications Office of the European Union*, 2022. URL: https://education.ec.europa.eu (дата звернення: 07.05.2025).

**Olha Kotovska,**
Senior Lecturer,
Higher Education Institution «Academician Yuriy Bugay
International Scientific and Technical University»,
Kyiv, Ukraine
**Maryna Voitenko,**
Leading specialist,
Ukrainian scientific and research Institute of special
equipment and forensic expertise Security Service of Ukraine,
Kyiv,Ukraine

## GLOBAL TRENDS AND INTERNATIONAL EXPERIENCE IN DIGITAL TRANSFORMATION OF EDUCATION

**Relevance of the problem.** In the modern world, the digital transformation of education has become one of the key conditions for the sustainable development of society and the knowledge economy. Global challenges, such as the COVID-19 pandemic, have demonstrated the vulnerability of traditional educational systems and at the same time accelerated the introduction of digital technologies in education [1]. More and more countries are recognizing the need to rethink learning models, teacher training, and ensure equal access to quality education for all citizens.

The urgency of the problem is due to several factors:

- rapid development of digital technologies (AI, big data, cloud services)
- changing labor market needs that require new digital competencies;
- growing demand for flexible and individualized learning formats;
- the need to ensure lifelong learning;
- inequality of access to digital resources, which creates risks of educational exclusion of certain groups of the population.

International experience shows that effective digital transformation is only possible with a systematic approach, government support, teacher training, and accessible infrastructure. Therefore, studying global trends and adapting the best practices of other countries is extremely important for the modernization of national education systems (Ukrainian as well).

**Objectives of the study.** The purpose of the study is to analyze current global trends in the field of digital transformation of education and to study international experience in implementing digital technologies in educational systems in order to identify effective practices that can be adapted in the national context.

Achieving this goal involves

- identifying key areas of digital transformation of education at the global level;
- studying the experience of leading countries in implementing digital educational technologies;
- analyzing the benefits, challenges, and risks associated with the digitalization of the educational process;
- substantiating the possibilities of using international practices in the national education system.

**Results of scientific research.** Analysis of scientific sources, analytical reports of international organizations (UNESCO [2], OECD [3], World Bank) [4,5] and practical experience

of individual countries allowed to identify a number of important results regarding the digital transformation of education:

1. Growth of investments in digital education. According to OECD studies, countries with a high level of digitalization of education invest in digital infrastructure, cloud services, artificial intelligence and teacher training. For example, in Finland and Singapore, digital education is a strategic priority at the state level [6].

2. Positive impact of digital technologies on the quality of education. Studies show that the integration of EdTech into the educational process increases student motivation, promotes better learning of the material through personalized approaches and gamification. However, effectiveness depends on the level of digital competence of teachers.

3. Heterogeneity of access to digital education. The World Bank emphasizes the risks of a "digital divide" between countries, regions, as well as between urban and rural populations. During the pandemic, distance learning revealed inequalities in access to the Internet and devices.

4. Successful examples of integrating digital technologies into learning.

- Estonia: centralized platform eKool, digital literacy programs from early childhood [7].
- China: active use of artificial intelligence in educational assessment and adaptive learning.
- USA: development of online education, MOOC platform, micro-qualifications.

5. The need to improve the digital competence of teachers. In most countries, there is a problem of insufficient digital training of teachers. According to UNESCO, only about 40% of teachers in the world have a sufficient level of digital literacy to work effectively in an online environment [8].

6. The role of public policy and strategies. The most successful are those countries that have a clear national strategy for the digitalization of education, and also ensure the integration of digital solutions into curricula, assessment and management systems.

These results indicate that the digital transformation of education is not only a technological process, but also a social and pedagogical transformation that requires a systemic approach, resource support and readiness for changes from all participants in the educational process [9].

1. Widespread implementation of EdTech (educational technologies)
- Online platforms (Coursera, edX, Khan Academy).
- Learning management tools (LMS: Moodle, Google Classroom, Canvas).
- Gamification, VR/AR, artificial intelligence.

2. Hybrid and distance learning
- Combination of online and offline learning.
- Flexible formats: asynchronous learning, microlearning.

3. Inclusivity and accessibility
- Creating conditions for learning for people with special needs.
- Increasing digital literacy among vulnerable groups of the population.

4. Digital literacy as a key competency
- Inclusion of digital skills in school and university programs.
- Media literacy, cybersecurity, information skills programs.

5. Personalized learning
- Using AI to tailor content to individual student needs.
- Learning data analytics to monitor progress.

*International experience of education digitalization*

1. Estonia
- One of the leaders in the digital transformation of education.
- National eKool platform for school process management.
- Early introduction of programming in schools.

2. Finland
- Educational reforms based on flexible programs.
- Great autonomy of teachers.
- Use of digital tools for formative assessment.

3. Singapore
- The Smart Nation program includes education as a key area.
- Large-scale investments in digital infrastructure and teacher training.
- The Student Learning Space (SLS) platform.

4. USA.
- Emphasis on EdTech startups and innovations.
- Developed online courses and micro-qualifications.
- Decentralized funding of schools stimulates experimentation.

5. China
- Massive adoption of EdTech, especially during COVID-19.
- Development of national online platforms.
- Use of AI to analyze learning effectiveness.

**Conclusions.** Based on the analysis of scientific research and international experience, the following conclusions can be drawn:

1. The digital transformation of education is a global trend that covers all levels of education systems - from preschool to higher and postgraduate education.

2. Countries with effective digitalization of education provide a systemic approach: implement national strategies, invest in digital infrastructure and human capital development.

3. Digital technologies have the potential to improve the quality of education, but only if teachers are properly trained and technologies are accessible to all students.

4. There is a significant digital divide, which requires international cooperation and a focus on inclusive approaches to digital learning.

5. Ukraine has the opportunity to adapt successful international practices, taking into account its own social, cultural and technological context.

The digital transformation of education is not only about technology, but also a paradigm shift: new roles of teachers and students, new learning models, the need for continuous professional development. Successful transformation requires:
- systemic digital policy;
- investment in digital infrastructure;
- advanced training of teachers;
- ensuring equal access to digital resources.

**References**

1. Zhao, Y. (2020). COVID-19 as a catalyst for educational change. *Prospects*, 49(1), 29–33.

2. UNESCO (2021). Reimagining our futures together: A new social contract for education. https://unesdoc.unesco.org.

3. OECD (2020). The impact of COVID-19 on education – insights from Education at a Glance.

4. World Bank (2020). Remote Learning During COVID-19: Lessons from Today, Principles for Tomorrow.
5. Trucano, M. (2016). Knowledge maps: ICTs in education. World Bank.
6. Ministry of Education of Singapore. Student Learning Space (SLS).
7. Ministry of Education and Research of Estonia. Digital Focus in Education.
8. B. Aydin, M. Pietsch / Journal of Research on Technology in Education. – 2024. – P. 1-20.
9. Witthöft J. Leading digital innovation in schools: the role of the open innovation mindset // J. Witthöft.

**Олександр Клименко,**
викладач,
Фаховий коледж Закладу вищої освіти
«Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна
**Олександр Липко,**
викладач,
Фаховий коледж Закладу вищої освіти
«Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна

## ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ АДАПТАЦІЇ СИЛАБУСІВ ТА ПРОГРАМ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН ДО ЗАПИТІВ РИНКУ ПРАЦІ

**Актуальність проблеми.** Сучасна система фахової передвищої освіти потребує постійної адаптації до швидких змін у суспільстві, появи нових технологій та запитів сучасного ринку праці. В умовах цифровізації освітнього простору та глобального впровадження інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) в освіту відповідно до напрямку ЮНЕСКО «ІКТ в освіті» зростає потреба в інструментах, які дозволяють швидко та ефективно адаптувати зміст навчання до сучасних вимог інформаційного суспільства [1, 2]. Використання штучного інтелекту відкриває нові можливості для автоматизації створення, редагування та актуалізації вмісту силабусів і програм навчальних дисциплін відповідно до потреб ринку праці та професійних стандартів [3].

**Мета дослідження:** створення прототипу двосторонньої AI-платформи, що дозволяє автоматизувати процес аналізу та оновлення силабусів, а також інтегрувати їх із системами управління освітнім процесом і розкладом занять.

**Результати наукових досліджень.** Традиційні методи оновлення силабусів та програм навчальних дисциплін є повільними, ресурсоємними процесом. Передбачається, що AI-платформа забезпечить конвертацію силабусів між текстовими форматами (DOCX, PDF) та структурованими форматами (XML, JSON), автоматичне виокремлення ключових компонентів (теми, види занять, обсяг годин, оцінювання), генерацію програм освітніх компонентів за заданими параметрами, а також синхронізацію з розкладом занять з урахуванням наявності ресурсів та навантаження здобувачів освіти та викладачів.

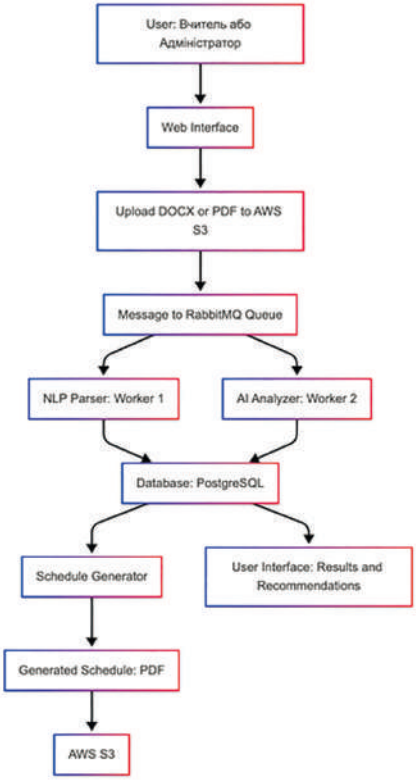
У ході пілотного впровадження було конвертовано силабуси п'яти навчальних дисциплін у машиночитабельний формат з використанням технологій Natural Language Processing. Система успішно розпізнавала структуру документів, класифікувала типи занять, виділяла тематику та кількість балів за модулі. Було протестовано автоматизоване складання розкладу занять для 10 академічних груп. У результаті використання AI-алгоритмів вдалося скоротити час формування розкладу на 40% (з 8 до 4,8 годин) та зменшити кількість конфліктів у розкладі на 60%. Запроваджено функцію автоматичної валідації силабусів на відповідність стандартам ECTS.

Крім конвертації та структурування даних, платформа реалізує аналіз відповідності навчальних результатів та методів оцінювання, забезпечуючи автоматичне співвіднесення форм контролю з освітніми цілями. Це сприяє формуванню змістовно збалансованих програм дисциплін і уніфікації підходів до їхнього укладання. Програмний модуль зіставлення дозволяє викладачеві переглянути та скоригувати автоматично згенеровані елементи, що створює баланс між автоматизацією та академічною автономією.

Платформа також постійно аналізує зовнішні джерела (оголошення про вакансії, наукові публікації, професійні стандарти) для формування рекомендацій щодо включення нових тем до навчальних програм, наприклад, у відповідь на зростання попиту на навички роботи з генеративним AI. Такий підхід дозволяє підтримувати актуальність змісту навчання без залучення додаткових ресурсів, забезпечуючи адаптацію до змін ринку праці та запитів роботодавців.

Функціональність було доповнено редактором силабусів, що дозволяє викладачам працювати з рекомендаціями системи, вносити правки до тексту, затверджувати зміни та зберігати історію версій. Така можливість створює підґрунтя для колективної роботи над силабусом та підвищує прозорість процесу розробки навчальних матеріалів [3].

Користувачі відзначили значне зниження рутинного навантаження, зокрема, під час формування навчальних тем і планування змісту модулів. Також було позитивно оцінено функцію генерації варіантів формулювань результатів навчання, що дозволяє враховувати різні стилістичні підходи без втрати відповідності вимогам освітніх стандартів.




Експериментальне впровадження довело, що навіть викладачі без досвіду роботи з цифровими освітніми платформами змогли швидко адаптуватися до нових інструментів. Інтерфейс платформи забезпечує зрозумілу навігацію, а підтримка навчальних матеріалів сприяє швидкому навчанню.

Серед додаткових функцій платформи — автоматизоване формування банку тестових запитань, добір рекомендованих джерел інформації за темами курсу, складання календарно-тематичного плану. Кожна з цих опцій базується на попередньому аналізі структури силабуса, що підвищує цілісність результатів.

Отримані результати свідчать про перспективність подальшого впровадження подібних рішень у ЗВО. Інтеграція AI-інструментів дозволяє не лише зменшити час підготовки навчальної документації, але й забезпечити її структурну якість та відповідність сучасним освітнім стандартам. Схему роботи прототипу подано на рис. 1.

**Рис. 1. Функціональна схема роботи прототипа**

Надалі планується впровадження підсистем підтримки прийняття рішень щодо навантаження викладачів, оцінки якості курсів за зворотнім зв'язком та створення персоналізованих навчальних траєкторій.

**Висновки.** Розроблений прототип AI-платформи виступає інноваційним інструментом для цифрової трансформації освітнього процесу. Вона забезпечує гнучкість, масштабованість та відповідність глобальним викликам, дозволяє оперативно адаптувати програми навчальних дисциплін до актуальних запитів ринку праці та зменшувати навантаження на викладачів і адміністративний персонал. Такий підхід сприяє стандартизації освітнього контенту, прискорює процес затвердження змін, забезпечує прозорість та підвищує якість фахової передвищої освіти. Подальші перспективи включають інтеграцію з аналітикою успішності здобувачів освіти, врахування міжнародних стандартів (зокрема Болонський процес), вдосконалення адаптивності програм до освітніх трендів на глобальному рівні.

**ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА**

1. UNESCO. Artificial Intelligence and Education: Guidance for policy-makers. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, 2021. 68 p.

2. Шиян Р. Б., Мельник С. В. Інформаційні технології у вищій освіті: тенденції розвитку та практичне впровадження. *Вісник НТУУ «КПІ». Серія: Педагогіка*, № 15. 2021. С. 34–41.

3. Райковська І. І., Семенюк Г. С. Інформаційно-аналітична система підтримки формування навчальних планів університету. *Наукові вісті НТУУ «КПІ»*, № 1(103). 2020. С. 59–64.

4. Bakhmat N., Voznyak H. The use of artificial intelligence technologies in the digitalization of the educational process: risks and benefits. *CTE Workshop Proceedings*. Vol. 1. 2022. P. 23–29.

5. OpenAI. GPT-4 Technical Report. URL: https://openai.com/research/gpt-4 (дата звернення: 041.05.2025).

6. Про затвердження Порядку розроблення силабусів навчальних дисциплін: наказ МОН України від 01.07.2022 р. № 689. URL: https://mon.gov.ua/ua/npa (дата звернення: 04.05.2025).

**Михайло Олексенко,**
здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
спеціальність 121 – Інженерія програмного забезпечення,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна
**Анатолій Антонюк,**
кандидат фізико-математичних наук,
доцент кафедри інформаційних та комунікаційних технологій,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна

## ЦИФРОВІЗАЦІЯ СУЧАСНОГО ОСВІТНЬО-НАУКОВОГО ПРОСТОРУ

**Актуальність проблеми.** У XXI столітті цифровізація стала ключовим чинником трансформації усіх сфер суспільного життя, зокрема освіти й науки. Пандемія COVID-19 лише пришвидшила ці процеси, вивівши на перший план питання доступу до цифрових ресурсів, розвитку цифрових компетентностей, забезпечення якості дистанційного навчання. Водночас цифрова трансформація виявила низку проблем — від цифрової нерівності до дефіциту методичних підходів і нормативної бази. Тому вивчення впливу цифровізації на сучасний освітньо-науковий простір є не просто актуальним, а стратегічно важливим для формування стійких, інклюзивних і ефективних освітніх систем.

Особливої уваги заслуговують ініціативи кафедр ЮНЕСКО, які сприяють інтеграції міжнародного досвіду в український контекст. Цифровізація є не просто інструментом модернізації освіти й науки, а фундаментальною основою їх подальшого розвитку. Вона забезпечує нові можливості для доступності, інклюзивності, ефективності освітнього процесу. Разом з тим, вона потребує зваженого державного регулювання, інституційної підтримки та системного підходу до формування цифрових компетентностей усіх учасників освітнього процесу.

**Мета дослідження.** Метою дослідження є аналіз основних напрямів цифровізації сучасного освітньо-наукового простору, оцінка її впливу на зміст, структуру та організацію освітніх і наукових процесів, а також визначення ролі інституцій, зокрема кафедри ЮНЕСКО, у формуванні нових підходів до цифрової трансформації освіти в Україні.

**Результати наукових досліджень.** Зміни в системі освіти неможливі без цифрової трансформації освітнього процесу, яка передбачає максимально повне використання потенціалу цифрових технологій. Цифровізація системи освіти полягає у технологічній та цифровій модернізації інфраструктури закладу освіти, створенні безпечного цифрового освітнього середовища, розвитку цифрової компетентності педагогічних, науково-педагогічних та адміністративних кадрів, які здатні ефективно використовувати цифрові технології в освітньому процесі.

Це означає, що перед закладами освіти постає низка складних завдань, а саме: пошук моделі цифровізації кожним закладом вищої освіти в межах визначеної автономії; розвиток інформаційно-технологічної інфраструктури закладу; підготовка, перепідготовка й підвищення кваліфікації педагогічних кадрів в умовах цифрових технологій для підвищення якості й ефективності навчання; створення нових форм освітнього контенту; організація системи відкритої дистанційної освіти; налагодження ефективної комунікації усіх учасників освітнього процесу в мережевому середовищі.

Кафедри ЮНЕСКО відіграють важливу роль у поширенні міжнародного досвіду, формуванні цифрової культури та розвитку інноваційних практик у сфері освіти й науки. До основних напрямів цифровізації освітнього процесу слід віднести: використання доповненої, віртуальної і змішаної реальності, хмарних технологій, мобільних та інтернет-технологій, дистанційної освіти, масових відкритих онлайн курсів, гейміфікацію освітнього процесу, розвиток цифрових бібліотек і кампусів університетів.

Зокрема, поширення набуває також використання цифрових освітніх ресурсів, популярності набувають відкриті цифрові освітні ресурси з різних галузей знань, які «передбачають набуття певного набору знань/умінь з їх перевіркою всередині та/або наприкінці вивчення курсу у формі тестування чи виконання певного роду завдань». Прикладами найбільш популярних платформ є Coursera, Prometheus, edX, MIT OpenCourseWare, FutureLearn, Udacity, UoPeople, OpenLearn. Цифрова трансформація освітнього процесу актуалізує потребу в проектуванні й розробленні цифрових освітніх ресурсів, що у свою чергу, потребує вирішення наступних завдань: ознайомлення викладачів з методами роботи з цифровими освітніми ресурсами; формування готовності викладачів до використання й створення цифрових технологій в освітньому процесі, включно з інформаційною та кібернетичною безпекою; розуміння як діяти в разі зіткнення з кібертероризмом і технологічним тероризмом, несанкціонованими діями щодо інформації в системі; готовність до інноваційної діяльності та реагування на кіберінциденти; ознайомлення викладачів з методикою використання цифрових технологій в освітньому процесі, у тому числі, дистанційних та мобільних технологій; методикою педагогічного проектування цифрових освітніх ресурсів для досягнення цілей навчання тощо.

**Висновки.** В результаті дослідження встановлено, що цифровізація змінює традиційні освітні парадигми, сприяє персоналізації навчання та розвитку гнучких освітніх траєкторій. Впровадження на кафедрах ЮНЕСКО цифрових платформ, систем дистанційного навчання, інструментів наукової комунікації сприяє розширенню доступу до якісної освіти. Водночас було виявлено проблеми цифрової нерівності, обмеженого доступу до цифрових пристроїв і недостатньої цифрової компетентності як серед викладачів, так і студентів. Аналіз сучасних платформ та проєктів (наприклад, МООС, відкриті електронні бібліотеки, інструменти наукометрії) показав позитивну динаміку залучення українських ЗВО до глобального цифрового освітнього простору.

Важливо продовжувати інтеграцію міжнародного досвіду, зокрема шляхом розширення співпраці з кафедрами ЮНЕСКО, які виступають провідниками цифрових трансформацій та інноваційної педагогіки.

## ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Андрущенко В.П. Філософія освіти в глобалізованому світі: монографія. Київ: Знання України, 2010. 512 с.

2. Биков В.Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти: монографія. Київ: Атіка, 2009. 684 с.

3. ЮНЕСКО. Цифрове навчання: нові горизонти та виклики. URL: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374065 (дата звернення: 28.04.2025).

4. Redecker C. European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2017. 92 p.

5. Кухаренко В.М. Технології дистанційного навчання. Харків: НТУ «ХПІ», 2018. 300 с.

# ПРАВОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СУСПІЛЬНИХ ВІДНОСИН В УКРАЇНІ В УМОВАХ ГЛОБАЛЬНИХ ВИКЛИКІВ СУЧАСНОСТІ

**Роман Чернега,**
доктор юридичних наук, доцент,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна

## АКТУАЛЬНЕ У ЗАКОНОДАВСТВІ ЗАХИСТУ ПРАВ СПОЖИВАЧІВ В УКРАЇНІ

**Актуальність проблеми.** З набранням чинності Угоди про асоціацію між Україною та ЄС розпочався незворотній процес приведення національного законодавства до вимог Acquis communautaire, зокрема щодо захисту прав споживачів. Ця реформа законодавства у сфері захисту прав споживачів стала важливим кроком до підвищення рівня правової захищеності громадян. Адже в умовах цифрової трансформації з'являються нові виклики для ефективного захисту прав споживачів.

У цій публікації приділено увагу проблемам, які виникають зокрема під час торгівлі через інтернет, адже цей процес (зокрема, через нові форми спілкування між продавцем і покупцем) до кінця не налагоджений, а відповідно захист прав споживачів потребує особливої уваги. У зв'язку з цим, виникає необхідність аналізу та опрацювання нового Закону України «Про захист прав споживачів» [1], ухваленого у 2023 році, який набирає чинності через один рік з дня його опублікування, але не раніше дня припинення чи скасування воєнного стану.

**Метою дослідження** є висвітлення нововведень нового закону, що прийняті на імплементацію ряду положень директив ЄС у сфері захисту прав споживачів.

**Результати наукових досліджень.** На підставі порівняльно-правового аналізу чинного та нового законів зазначимо, що одним із ключових аспектів нового закону є розширення сфери його застосування. Якщо в Законі України від 1991 року [2] законодавство зосереджувалося переважно на традиційних торговельних відносинах, то новий нормативно-правовий акт охоплює й питання захисту прав споживачів в сфері електронної комерції, дистанційного надання послуг та цифрових продуктів. На наш погляд, таке розширення є дуже важливим в умовах глобалізації, оскільки значна частина товарообігу здійснюється через онлайн-платформи. Відтепер на рівні закону закріплено вимоги до перевірених продавців в інтернеті, а також передбачено механізми захисту від шахрайства та недобросовісної реклами в онлайн середовищі. Окремої уваги заслуговує детальне регулювання прав споживачів. Новий закон значно розширив та конкретизував права громадян, надавши їм додаткові гарантії у сфері безпеки продукції, доступу до достовірної інформації та можливостей відшкодування збитків. Споживач отримав чітке право на безпечну продукцію, що відповідає встановленим стандартам, а також на повне розкриття інформації про товар чи послугу, включаючи умови користування, строки гарантії та можливості повернення.

На переконання С. О. Короєда, важливим нововведенням є положення про компенсацію не лише матеріальної шкоди, а й моральних збитків, завданих унаслідок порушення прав споживача. Адже це питання вже тривалий час є предметом дослідження науковців [3]. Як вбачається, такий підхід суттєво розширює підхід до захисту прав споживачів. Ми вже акцентували увагу на тому, що у новому законі посилена увага приділена електро-

нній комерції. Хоч зараз діє Закон України «Про електронну комерцію» [4], передбачено обов'язкову ідентифікацію продавців, що діють на онлайн-ринках, а також вводить нові гарантії для споживачів, які здійснюють покупки дистанційно.

Уперше на законодавчому рівні закріплюється поняття «перевіреного продавця» - статус, якого набуває суб'єкт електронної комерції, що пройшов електронну ідентифікацію, автентифікацію, зареєструвався на Порталі е-покупець та інформація про якого внесена до автоматизованої системи перевірених продавців. Єдиний державний веб-портал для споживачів у сфері електронної комерції (далі - Портал е-покупець) - електронна інформаційно-комунікаційна система, в рамках якої здійснюються збирання, накопичення, обробка, захист, облік та надання споживачам інформації про суб'єктів електронної комерції, а також комунікація суб'єктів електронної комерції, споживачів, центрального органу виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері державного нагляду (контролю) за додержанням законодавства про захист прав споживачів, та інших державних органів, які здійснюють захист прав споживачів у відповідних сферах у межах компетенції. Тобто метою порталу е-покупець є забезпечення взаємодії суб'єктів електронної комерції, споживачів, компетентного органу та інших державних органів, що здійснюють захист прав споживачів у відповідних сферах у межах компетенції. Інакше кажучи, ця система створює комплекс, у тому числі правових механізмів для реалізації і задоволення суспільних відносин у сфері е-комерції. Важливо відзначити, що інформація, розміщена на Порталі е-покупець, захищається відповідно до вимог законодавства у сфері захисту інформації [5]. Доступність порталу е-покупець є відкритим і безкоштовним. Функції адміністрування і програмного супроводження, збереження розміщеної інформації, захист її від несанкціонованого доступу та знищення здійснює технічний адміністратор Порталу е-покупець, якого призначає Центральний орган виконавчої влади, що забезпечує формування та реалізацію державної політики у сфері цифрової економіки [6]. З огляду на викладене підкреслимо, що наразі законодавець намагається врегулювати відносини, які мають місце завдяки активному використанню цифрових технологій.

Новий закон також реформує систему державного нагляду та контролю за дотриманням законодавства про захист прав споживачів. Розширено повноваження органів державного контролю, які тепер мають право здійснювати позапланові перевірки у разі обґрунтованих скарг від споживачів. На нашу думку, окремою перевагою слід назвати й те, що визначено чіткі процедури накладення штрафних санкцій на суб'єктів господарювання, які порушують права споживачів. Окремо передбачено механізм співпраці органів державного нагляду з громадськими організаціями, що займаються захистом прав споживачів. Важливою зміною стало конкретизування відповідальності суб'єктів господарювання. Закон встановлює більш жорсткі вимоги до виконання гарантійних зобов'язань. Йдеться про те, що виробники, продавці та постачальники послуг зобов'язані не лише безоплатно усувати недоліки товару, а й компенсувати збитки, завдані споживачеві через неналежну якість продукції. Встановлено мінімальні гарантійні строки та можливість їх продовження за певних умов.

**Висновки.** Загалом, новий Закон України «Про захист прав споживачів» є значним кроком у розвитку правового регулювання цієї сфери. Він враховує міжнародний досвід та європейські стандарти, забезпечує більший рівень захисту прав споживачів і створює прозорі правила взаємодії між покупцями та продавцями. Очікується, що його впровадження сприятиме підвищенню рівня довіри громадян до ринку товарів і послуг, а також зменшенню кількості правопорушень у цій сфері.

**ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА**

1. Про захист прав споживачів: Закон України від 10.06.2023 р. № 3153-IX. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3153-20#Text.

2. Про захист прав споживачів: Закон України від 12.05.1991 р. № 1023-XII. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1023-12#Text.

3. Короєд С. О. Відшкодування моральної шкоди як спосіб захисту прав споживачів: новели судової практики. *Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. Сер.: Юриспруденція.* 2020 № 45. С. 72-76.

4. Про електронну комерцію: Закон України від 03.09.2015 р. № 675-VIII. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/675-19#Text.

5. Про захист інформації в інформаційно-комунікаційних системах: Закон України від 05.07.1994 р. № 80/94-ВР. URL:https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/80/94-%D0%B2%D1%80#Text.

6. Питання Міністерства цифрової трансформації: Постанова Кабінету Міністрів України від 18.09.2019 р. № 856. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/856-2019-%D0%BF#Text.

**Галина Муляр,**
доктор юридичних наук, професор,
Київський професійно-педагогічний фаховий коледж імені Антона Макаренка,
м. Київ, Україна
**Ганна Шуст,**
кандидат юридичних наук,
Київський професійно-педагогічний фаховий коледж імені Антона Макаренка,
м. Київ, Україна

## ПРАВОВІ ГАРАНТІЇ РЕПРОДУКТИВНИХ ПРАВ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ В УМОВАХ ВІЙНИ: АНАЛІЗ КРІЗЬ ПРИЗМУ ПРАКТИКИ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СУДУ З ПРАВ ЛЮДИНИ ТА ВИКЛИКИ ДЛЯ МЕДИЧНОЇ ОСВІТИ

**Актуальність дослідження.** У сучасних умовах повномасштабної війни, що триває в Україні з 2022 року, репродуктивне здоров'я та право на батьківство/материнство військовослужбовців постають не лише як особисті цінності, а як критично важливі елементи національного буття, безпеки та стійкості суспільства. Тисячі українців і українок, які щодня захищають країну на фронті, ризикують не лише своїм життям, а й втратою можливості реалізувати репродуктивну функцію у майбутньому внаслідок поранень, стресу, або загибелі.

Разом з тим, на законодавчому рівні відсутнє чітке регулювання питань, пов'язаних із кріозбереженням репродуктивного матеріалу для військовослужбовців. Це створює прогалини у сфері правового захисту та потребує негайного врегулювання з урахуванням міжнародного досвіду, норм біоетики та гуманітарного права.

Водночас, система вищої медичної освіти має відігравати ключову роль у формуванні нового покоління фахівців, які не лише володіють клінічними навичками, а й є носіями гуманістичних, громадянських і правових орієнтирів. Актуальність цього дослідження полягає у необхідності інтеграції гуманітарного знання (правознавства, етики, соціології) у підготовку медиків для розуміння ними ширшого контексту репродуктивного здоров'я в умовах війни.

Таким чином, дослідження юридичних та етичних засад захисту репродуктивних прав військовослужбовців має не лише прикладне, а й стратегічне значення: воно сприяє збереженню демографічного потенціалу України, утвердженню національної ідентичності та зміцненню гуманітарної складової медичної освіти в часи історичних викликів.

**Метою дослідження** є окреслення гарантованості репродуктивних прав військовослужбовців та викликів, які пов'язані з їх реалізацією; можливості інтеграції у національне законодавство підходів Європейського суду з прав людини (далі – ЄСПЛ) до значення репродуктивних прав людини.

**Результати наукових досліджень.** Погоджуємося з думкою А.В. Мусієнко, що активна фаза бойових дій на території України негативно вплинула й на демографічну ситуацію. Зокрема, суттєве зменшення кількості чоловіків репродуктивного віку особливо загострює проблему реалізації права на батьківство навіть після смерті, тобто права на біологічне відтворення себе у майбутньому поколінні [1, с. 448].

Конституція України (ст. 51) гарантує кожному право на створення сім'ї та народження дітей [2], Закон України «Про охорону репродуктивного здоров'я населення» визначає право кожного на охорону репродуктивного здоров'я та вільне прийняття рішень щодо відтворення потомства [3]. Однак на сьогодні в Україні відсутній цілісний правовий механізм, який би гарантував військовослужбовцям право на кріозбереження репродуктивного матеріалу за державні кошти та визначав правовий статус такого матеріалу у разі загибелі або поранення.

7 лютого 2024 року Верховна Рада України ухвалила два важливих законопроєкти, спрямованих на збереження національного генофонду та захист прав родин загиблих військовослужбовців. Законопроєкт №10448 був прийнятий у цілому, а законопроєкт №10450 – підтриманий за основу [4; 5]. Прийняті ініціативи відкривають можливість для родин загиблих героїв скористатися чітко визначеною процедурою використання кріоконсервованих репродуктивних клітин. Якщо військовослужбовець або військовослужбовиця за життя зберігали свої репродуктивні клітини у кріобанку, вони мають змогу оформити спеціальну форму заповіту, яку після остаточного ухвалення закону затвердить Кабінет Міністрів.

У випадку смерті військовослужбовця зберігання його чи її репродуктивних клітин здійснюватиметься за кошт держави протягом трьох років. Після завершення цього терміну, за бажанням, зберігання може бути продовжене іншою особою, зазначеною у заповіті [4].

Другий законопроєкт, №10450, покликаний унормувати правове визнання батьківства у випадках народження дитини за допомогою допоміжних репродуктивних технологій після смерті одного з батьків. Законодавці планують внести зміни до статті 281 Цивільного кодексу України та статті 123 Сімейного кодексу. У результаті ці нововведення дозволять загиблим захисникам або захисницям заздалегідь визначити, як розпорядитися своїми репродуктивними клітинами, а також надати згоду на використання допоміжних репродуктивних технологій [5].

На нашу думку, у межах оновлення цивільного законодавства необхідно спеціально врегулювати особливості спадкування репродуктивного матеріалу. Зокрема, варто передбачити норму, яка б обмежувала коло осіб, що мають право скористатися біоматеріалом для цілей зачаття після смерті донора. Пріоритет у цьому питанні, має належати чоловікові або дружині померлого, якщо інше не передбачено його волевиявленням. Цей аспект потребує особливої уваги, оскільки порушує важливі етичні й психологічні питання, пов'язані з подальшим життям і вихованням дитини. Наприклад, якщо репродуктивні клітини передаються батькам загиблого, то саме вони можуть стати фактичними вихователями новонародженої дитини, що ставить низку чутливих запитань щодо відповідальності, ролей і добробуту такої дитини.

Питання правового статусу репродуктивного матеріалу після смерті особи потребує чіткого, системного та спеціального законодавчого врегулювання, що має ґрунтуватися на принципах правової визначеності, біоетики та дотримання особистих немайнових прав.

З етичної точки зору, питання використання репродуктивного матеріалу після смерті донора є складним. Необхідно враховувати волю самого донора, права його родини та потенційної дитини. Відсутність чітких законодавчих норм щодо посмертного використання репродуктивного матеріалу може призвести до правових колізій та етичних дилем.

Окрему увагу в цьому контексті заслуговує правова позиція ЄСПЛ. Так, у рішенні у справі *Evans v. the United Kingdom (2007)* ЄСПЛ визнав, що репродуктивні права є складовою права на повагу до приватного і сімейного життя (стаття 8 Європейської конвенції з прав людини), а втручання держави в ці права має бути пропорційним та виправданим легітимною метою [6]. В іншому рішенні – *Dickson v. the United Kingdom (2007)* – ЄСПЛ постановив, що навіть особи, позбавлені волі, мають право на зачаття дитини за допомогою допоміжних репродуктивних технологій, підкресливши, що держава має забезпечити баланс між інтересами суспільства та правами індивіда на репродуктивне самовизначення [7].

Вважаємо, що зазначені підходи ЄСПЛ повинні бути інтегровані у національне правове поле, зокрема у формуванні законодавчих ініціатив, що стосуються посмертного використання біоматеріалу.

**Висновки.** Репродуктивні права як базовий компонент прав людини набувають особливого значення в умовах війни, коли питання збереження генофонду, національної ідентичності та правової визначеності стають пріоритетами державної політики. Реалізація цих прав вимагає від держави не лише декларативних гарантій, але й ефективних юридичних механізмів, зокрема щодо кріозбереження репродуктивного матеріалу військовослужбовців.

ЄСПЛ неодноразово наголошував, що втручання держави у сферу репродуктивних прав повинне бути обґрунтованим, пропорційним і відповідати легітимним цілям, а сама можливість реалізації права на батьківство — належати до приватного і сімейного життя, яке охороняється статтею 8 Європейської конвенції з прав людини. Рішення Суду у справах *Evans* та *Dickson* створюють прецедентну базу для адаптації українського законодавства до міжнародних стандартів.

Національні законодавчі ініціативи, зокрема законопроєкти №10448 та №10450, є важливим кроком на шляху до юридичної конкретизації права на посмертне використання репродуктивного матеріалу. Проте для повноцінного правозастосування необхідно систематизувати правовий статус біоматеріалу, порядок спадкування, правове становище дитини, яка народилася після смерті одного з батьків, та механізми репродуктивного заповіту.

Забезпечення репродуктивних прав військовослужбовців – це не лише питання медичної етики, а й компонент національної безпеки, гідності держави та її зобов'язань у сфері прав людини. Практика Європейського суду з прав людини має слугувати дороговказом для імплементації міжнародних стандартів у національне законодавство та освітню систему. Такий підхід сприятиме формуванню в Україні простору, де особисті права поєднуються з гуманістичними цінностями та правовою відповідальністю.

## ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Мусієнко А.В., Мусієнко М.А. До проблеми нормативно-правового забезпечення постмортальної репродукції: Україна та зарубіжний досвід. *Юридичний науковий еклектронний журнал*. 2020. No 10. С. 448–450.

2. Конституція України : від 28.06.1996 № 254к/96-ВР : станом на 1 січ. 2020 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254к/96-вр#Text (дата звернення: 17.03.2025).

3. Про удосконалення системи планування сім'ї та охорони репродуктивного здоров'я в Україні : Закон України від 29.11.2013 № z2162-1. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z2162-13#Text (дата звернення: 17.03.2025).

4. Про внесення зміни до пункту 2 розділу II "Прикінцеві та перехідні положення" Закону України "Про внесення змін до деяких законів України щодо забезпечення права військовослужбовців та інших осіб на біологічне батьківство (материнство)" щодо збереження генофонду Українського народу : Закон України від 07.02.2024 № 3573-IX. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3573-IX#Text (дата звернення: 17.03.2025).

5. Проект Закону про внесення змін до статті 281 Цивільного кодексу України щодо збереження генофонду Українського народу. *Верховна Рада України*. URL: https://itd.rada.gov.ua/billInfo/Bills/Card/43606(дата звернення: 17.03.2025).

6. Справа "Еванс проти Сполученого Королівства" ("Evans v. the United Kingdom"). *Міжнародні стандарти захисту прав людини та практика їх застосування*. URL: https://medicallaw.org.ua/uploads/media/j01_115_118.pdf (дата звернення: 14.04.2025).

7. Anton van der Linde. (2021). ACCESS TO ARTIFICIAL INSEMINATION FACILITIES AND A PRISONER'S RIGHT TO RESPECT FOR FAMILY LIFE Dickson v United Kingdom Application No 44362/04 of 4 December 2007 ECtHR. *Obiter*, 29(3).

**Галина Муляр,**
доктор юридичних наук, професор,
старший викладач циклової комісії юридичних дисциплін,
Київський професійно-педагогічний фаховий коледж імені Антона Макаренка,
м. Київ, Україна
**Марія Семенова,**
здобувач фахової передвищої освіти,
Київський професійно-педагогічний фаховий коледж імені Антона Макаренка,
м. Київ, Україна

## ПРАВО НА ОСВІТУ ВНУТРІШНЬО ПЕРЕМІЩЕНИХ ОСІБ: ПРОБЛЕМИ НОРМАТИВНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА ПРАКТИЧНОГО ДОСТУПУ

**Актуальність проблеми.** Право на освіту є одним із фундаментальних прав людини, гарантованим Конституцією України (ст. 53), Загальною декларацією прав людини (ст. 26) та низкою міжнародних угод, стороною яких є Україна. Однак в умовах збройного конфлікту, внутрішнього переміщення населення та тривалого воєнного стану реалізація цього права вимагає не лише формального закріплення, а й дієвих механізмів його захисту. За офіційними даними, з 2014 року в Україні було зареєстровано мільйони внутрішньо переміщених осіб (ВПО), значна частина з яких — діти та молодь шкільного й студентського віку.

Попри наявність окремих законодавчих актів — зокрема Закону України «Про забезпечення прав і свобод внутрішньо переміщених осіб» (2014), а також змін до освітніх законів — реальний доступ ВПО до якісної, безпечної та безперервної освіти залишається обмеженим. Причини цього — нестабільність проживання, обмеження технічних можливостей, психологічна травматизація, труднощі з переведенням документів, відсутність адаптаційних програм у школах і ЗВО.

Аналіз показує, що нормативне забезпечення права на освіту ВПО має фрагментарний і реактивний характер, не завжди забезпечує інституційну сталість та довгострокову інтеграцію таких осіб у систему освіти. Особливої уваги потребує ситуація із здобувачами з тимчасово окупованих територій, де спостерігається поєднання освітньої ізоляції, ризиків втрати документів і складнощів з офіційною ідентифікацією статусу учня чи студента.

Таким чином, вивчення нормативно-правових засад та практики реалізації права на освіту ВПО є вкрай актуальним завданням, що поєднує в собі аспекти соціального захисту, освітньої інклюзії та правової рівності. Це дослідження має не лише наукове, але й прикладне значення для удосконалення механізмів забезпечення освітньої безпеки в умовах тривалих криз і переміщення населення.

**Мета дослідження –** проаналізувати нормативно-правове регулювання права на освіту внутрішньо переміщених осіб в Україні та виявити основні бар'єри, що ускладнюють його реалізацію на практиці в умовах воєнного стану.

**Результати наукових досліджень.** Внаслідок російської збройної агресії проти України з 2014 року, яка набула повномасштабного характеру в 2022 році, мільйони українців були змушені покинути свої домівки. За офіційними даними Міністерства соціальної політики, станом на початок 2025 року кількість ВПО перевищує 5 мільйонів осіб. Значну частку серед них становлять діти, студенти та педагоги, які стали заручниками порушеної системи освіти. Забезпечення права на освіту для цієї категорії громадян набуває осо-

бливого значення у контексті соціальної згуртованості, недискримінації та відновлення людського капіталу держави.

Україна має низку нормативно-правових актів, які формально гарантують право на освіту для всіх громадян, у тому числі для ВПО. Основними документами, що регулюють цю сферу, є: 1) Конституція України (ст. 53) — гарантує право кожного на освіту [1]; 2) Закон України «Про забезпечення прав і свобод внутрішньо переміщених осіб» від 20.10.2014 № 1706-VII — містить окремі положення щодо освітніх прав [2]; 3) Закон України «Про освіту», а також спеціальні закони — «Про загальну середню освіту», «Про вищу освіту» — закріплюють права на рівний доступ до освіти [3;4;5].

Постанова Кабінету Міністрів України № 509 від 01.10.2014 р. визначає порядок надання довідок ВПО, які часто є підставою для участі в програмах підтримки.

Утім, попри декларативність норм, практика свідчить про те, що дієві механізми реалізації права на освіту часто відсутні. Наприклад, формальний статус ВПО не завжди враховується під час вступу до закладів вищої освіти або при переведенні учнів між школами, особливо в умовах постійної міграції.

Через руйнування шкіл, університетів і відсутність безпечної інфраструктури в деокупованих і прифронтових регіонах, ВПО часто не можуть отримати якісну освіту за місцем перебування. Навіть якщо формально право не обмежується, фактично доступ до знань блокується через логістичні й інфраструктурні проблеми.

В умовах переходу багатьох шкіл та ВНЗ на дистанційне навчання, ВПО часто не мають необхідної техніки або стабільного доступу до Інтернету. Згідно з дослідженням ЮНІСЕФ (2023), близько 30% учнів із числа ВПО не могли повноцінно брати участь у дистанційному навчанні через брак цифрових ресурсів [6, с. 7].

Бюрократичні перепони, зокрема вимоги щодо подачі документів за місцем реєстрації, а не фактичного проживання, ускладнюють доступ до освіти. Особливо гостро ця проблема постає для учнів і студентів, які втратили документи або не можуть швидко отримати нові.

Діти ВПО часто стикаються з травматичним досвідом війни, втрати, переміщення, що негативно впливає на їх здатність до навчання. Державна політика поки що недостатньо зосереджена на інтеграції психологічної підтримки у шкільну та університетську практику.

Право на освіту є універсальним і закріплено у таких документах, як:

- Міжнародний пакт про економічні, соціальні і культурні права (ст. 13),
- Конвенція ООН про права дитини (ст. 28),
- Рамкова конвенція Ради Європи про захист національних меншин.

Варто також згадати Керівні принципи з переміщення всередині країни, ухвалені ООН у 1998 році, які закликають держави забезпечувати рівний доступ до освіти всім переміщеним особам.

Позитивний досвід мають країни Балтії та Польща, які після масових переміщень через конфлікти розробили цифрові освітні платформи для ВПО, передбачивши гнучкі механізми зарахування до шкіл та ВНЗ без надмірної бюрократії.

Напрями вдосконалення освітньої політики щодо ВПО:

1. Прийняття цільової державної стратегії освіти ВПО, яка включатиме адаптивні механізми доступу до шкільної, професійно-технічної та вищої освіти.

2. Цифровізація освітнього простору для ВПО — створення національного хабу цифрової освіти з мобільною платформою та офлайн-доступом.

3. Спростити процедури верифікації статусу ВПО для доступу до освітніх програм.

4. Психосоціальна підтримка у навчальних закладах — інтеграція психологів і соціальних працівників у шкільну структуру.

5. Пільгові програми фінансування — від стипендій до державних освітніх ваучерів.

**Висновки.** Реалізація права на освіту внутрішньо переміщених осіб в Україні залишається викликом, який потребує міжвідомчої взаємодії, правової гнучкості та гуманітарної чутливості. Незважаючи на наявність формальних гарантій, фактичний доступ до освіти часто блокується сукупністю структурних та адміністративних бар'єрів. З огляду на досвід міжнародного співтовариства та вимоги поствоєнного відновлення, необхідно реформувати нормативно-правове середовище, запроваджувати цифрові рішення, а також активно залучати громадянське суспільство до підтримки освітніх прав ВПО. Освіта — це не тільки базове право, але й інструмент майбутнього відновлення країни.

**ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА**

1. Конституція України : Закон України від 28 черв. 1996 р. № 254к/96-ВР // *Відомості Верховної Ради України*. – 1996. – № 30. – Ст. 141.

2. Про забезпечення прав і свобод внутрішньо переміщених осіб : Закон України від 20 жовт. 2014 р. № 1706-VII // *Відомості Верховної Ради України*. – 2015. – № 1. – Ст. 1.

3. Про освіту : Закон України від 5 верес. 2017 р. № 2145-VIII // *Відомості Верховної Ради України*. – 2017. – № 38–39. – Ст. 380.

4. Про загальну середню освіту : Закон України від 13 трав. 1999 р. № 651-XIV // *Відомості Верховної Ради України*. – 1999. – № 28. – Ст. 230.

5. Про вищу освіту : Закон України від 1 лип. 2014 р. № 1556-VII // *Відомості Верховної Ради України*. – 2014. – № 37–38. – Ст. 2004.

6. ЮНІСЕФ. Освіта без кордонів: ситуація внутрішньо переміщених дітей в Україні. Київ, 2023. – 35 с.

**Катерина Токарєва,**
кандидат юридичних наук, доцент, завідувач кафедри права,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна
**Наталія Карпова,**
кандидат юридичних наук, доцент кафедри права,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна

## АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ВПРОВАДЖЕННЯ РЕКОМЕНДАЦІЇ FATF №6 В ЗАКОНОДАВСТВО УКРАЇНИ

**Актуальність проблеми.** Відповідно до статті 20 Угоди про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони, ратифікованої Законом України від 16 вересня 2014 року № 1678-VII (далі – Угода про асоціацію), Україна має забезпечити імплементацію відповідних міжнародних стандартів у сфері запобігання та боротьби з легалізацією (відмиванням) коштів та фінансуванням тероризму [1]. Провідними стандартами цієї галузі вважаються стандарти, які розроблені Групою з розробки фінансових заходів боротьби з відмиванням коштів та фінансуванням тероризму (FATF). Технічну відповідність національного законодавства України Рекомендаціям FATF та ефективність впровадження зазначених Рекомендацій FATF періодично оцінює Комітет експертів Ради Європи з оцінки заходів протидії відмиванню коштів та фінансуванню тероризму (MONEYVAL) [1]. З метою виконання вимог MONEYVAL 06 грудня 2019 року прийнято Закон України «Про запобігання та протидію легалізації (відмиванню) доходів, одержаних злочинним шляхом, фінансуванню тероризму та фінансуванню розповсюдження зброї масового знищення» № 361-IX [2], але в 2020 р. MONEYVAL констатував у своєму другому Звіті про прогрес та переоцінку рейтингів щодо Технічної відповідності «Заходи щодо боротьби з відмиванням коштів та фінансуванням тероризму», що вищезгаданий закон не усунув недоліки законодавства України у сфері запобігання та боротьби з легалізацією (відмиванням) коштів та фінансуванням тероризму, зокрема, це стосується приведення українського законодавства у відповідність до Рекомендації FATF №6 [3]. Рекомендація FATF №6 встановлює цільові фінансові санкції стосовно тероризму та фінансування тероризму [4, с. 37]. Тому з метою виконання вказаних рекомендацій MONEYVAL було розроблено законопроект №10072 від 19.09.2023 р. [5], який зараз очікує розгляду у Верховній Раді України (далі - ВРУ). Оскільки Україна прямує до членства в ЄС і імплементація в українське законодавство Рекомендацій FATF передбачена вище згаданою Угодою про асоціацію [1], то цим обумовлено актуальність аналізу положень законопроекту №10072 від 19.09.2023 р. [5] з метою встановлення, чи імплементують вони Рекомендацію FATF № 6 [4, с. 37] в законодавство України.

**Метою дослідження** є аналіз законопроекту №10072 від 19.09.2023 р. [5] з метою встановлення, чи допоможе він у випадку його прийняття українськими законодавцями більш глибоко імплементувати Рекомендацію FATF № 6 [4] в законодавство України.

**Результати наукових досліджень.** Рекомендація FATF № 6 встановлює вимогу до кожної країни застосовувати цільові фінансові санкції з метою виконання Резолюцій Ради

Безпеки Організації Об'єднаних Націй (далі РБ ООН), які встановлюють вимогу до країн невідкладно заморожувати кошти або інші активи, та забезпечити, щоб ні кошти, ні інші активи не надавалися у розпорядження або на користь: (i) будь-якій фізичній особі чи юридичній особі, визначеній РБ ООН (РБ) відповідно до Розділу VII Статуту ООН, згідно з Резолюцією РБ ООН 1267 (1999) та її наступними резолюціями; або (ii) будь-якій фізичній або юридичній особі, визначеній країною відповідно до Резолюції РБ 1373 (2001) [4, с. 37]. Ця вимога розповсюджується на: усі кошти або інші активи, якими повністю або спільно володіють або які прямо або опосередковано контролюють визначені вище фізичні або юридичні особи; кошти або інші активи, які походять або одержані з вище описаних коштів або інших активів, а також кошти або інші активи фізичних та юридичних осіб, які діють від імені або за дорученням визначених вище фізичних або юридичних осіб. Країни повинні заборонити фізичним або юридичним особам в межах своєї юрисдикції надавати прямо або опосередковано, повністю або частково будь-які кошти або інші активи, економічні ресурси, або фінансові чи інші пов'язані послуги, на користь визначених вище фізичних або юридичних осіб. Підкреслимо, що Рекомендація FATF № 6 також застосовується до усіх чинних та наступних резолюцій РБ ООН після Резолюції 1267 (1999) [4, с. 42].

Показово, що у 2020 р. MONEYVAL наголосив на наявності у п. 14 другого Звіту про прогрес та переоцінку рейтингів щодо Технічної відповідності «Заходи щодо боротьби з відмиванням коштів та фінансуванням тероризму», що новий п. 3 ч. 1 ст. 1 Закону України «Про запобігання та протидію легалізації (відмиванню) доходів, одержаних злочинним шляхом, фінансуванню тероризму та фінансуванню розповсюдження зброї масового знищення» від 06.12.2019 № 361-IX визначає, що зобов'язання щодо заморожування тепер поширюється на всі активи, якими прямо чи опосередковано володіє підсанкційна особа, та активи, створені з цих активів. Він також охоплює активи осіб, які діють від імені визначеної особи. Однак це визначення обмежується правом власності та не охоплює активи, які контролюються підсанкційною особою [3]. Вище вказаний недолік MONEYVAL вважає прогалиною в імплементації Рекомендації FATF № 6 [4, с.37] в українське законодавство.

Автори законопроекту №10072 від 19.09.2023 р. запропонували доповнити п. 3 ч. 1 ст. 1 Закону України «Про запобігання та протидію легалізації (відмиванню) доходів, одержаних злочинним шляхом, фінансуванню тероризму та фінансуванню розповсюдження зброї масового знищення» від 06.12.2019 № 361-IX після слів «в тому числі у спільній власності» словами «під прямим або опосередкованим контролем» [5]. Також було запропоновано доповнити в Законі України «Про санкції» від 14. 08.2014 № 1644-VII ч. 1 ст. 4 пунктом 26 «цільові фінансові санкції» та додати в даний закон нову статтю 5-5 із визначенням поняття «цільові фінансові санкції», яке охоплює поряд з іншими активами підсанкційної особи і ті активи, які знаходяться під контролем підсанкційної особи [5].

Головне науково-експертне управління апарату ВРУ розкритикувало саму ідею введення в українське законодавство поняття «цільові фінансові санкції» як такого, що дублює положення ст. ст. 22, 23 Закону України «Про запобігання та протидію легалізації (відмиванню) доходів, одержаних злочинним шляхом, фінансуванню тероризму та фінансуванню розповсюдження зброї масового знищення» від 06.12.2019 № 361-IX [7], які встановлюють замороження активів, пов'язаних з тероризмом та його фінансуванням, але не називають його цільовими фінансовими санкціями. У розглянутому законопроекті відбувається змішування санкцій як спеціальних обмежувальних заходів, що застосовуються до держав або окремих юридичних осіб з метою захисту національних інтересів, національної безпеки, суверенітету і територіальної цілісності України, та санкцій, які застосо-

вуються до осіб, які здійснюють терористичну діяльність та/або розповсюдження зброї масового знищення та/або їх фінансування, прикладом яких є визначене в п. 25 ч. 1 ст. 1 Закону України «Про запобігання та протидію легалізації (відмиванню) доходів, одержаних злочинним шляхом, фінансуванню тероризму та фінансуванню розповсюдження зброї масового знищення» від 06.12.2019 № 361-IX [2] замороження активів. П. п. 25, 33 ч. 1 ст. 1 даного закону [2] визначають замороження активів як заборону на здійснення платіжної операції, конвертування, розміщення, руху активів, пов'язаних з тероризмом та його фінансуванням, розповсюдженням зброї масового знищення та його фінансуванням, на основі резолюцій РБ ООН, рішень іноземних держав, суду щодо встановлення міжнародних санкцій. Головне науково-експертне управління апарату ВРУ визначає спеціальні обмежувальні заходи, які застосовуються до осіб, які здійснюють терористичну діяльність та/або розповсюдження зброї масового знищення та/або їх фінансування як інші примусові заходи [7], щоб показати різницю між ними та санкціями, які встановлено Законом України «Про санкції» від 14. 08.2014 № 1644-VII [6].

З вищенаведеного випливає, що фінансові санкції в українському законодавстві можна поділити на національні та міжнародні. Перші мають на меті захист національних інтересів, національної безпеки, суверенітету і територіальної цілісності України, регламентуються Законом України «Про санкції» від 14. 08.2014 № 1644-VII [6], а другі - застосовуються до осіб, які здійснюють терористичну діяльність та/або розповсюдження зброї масового знищення та/або їх фінансування та регламентуються Законом України «Про запобігання та протидію легалізації (відмиванню) доходів, одержаних злочинним шляхом, фінансуванню тероризму та фінансуванню розповсюдження зброї масового знищення» від 06.12.2019 № 361-IX [2]. Це підтверджується тим, що в переліку із 29 санкцій в Законі України «Про санкції» від 14. 08.2014 № 1644-VII [6] відсутній такий окремий вид санкцій, як міжнародні санкції та такий вид санкцій, який реалізується в замороженні активів. Поняття «цільові фінансові санкції» зараз не використовується в українському законодавстві.

Рекомендація FATF №6 [4, с. 37] встановлює механізм виконання встановлених Резолюціями РБ ООН санкцій, тобто міжнародних санкцій. Потрібно зауважити, що Рекомендація FATF № 6 не має наміру замінити інші заходи або зобов'язання, що вже можуть заморожувати кошти або інші активи в контексті кримінального, цивільного або адміністративного розслідування, тому введення в українське законодавство поняття «цільові фінансові санкції» буде корисним для процесу імплементації Рекомендації FATF № 6 [4, с. 37], але потребує більш зваженого підходу.

**Висновки.** Оскільки механізм замороження активів в українському законодавстві не охоплює весь визначений в Рекомендації FATF № 6 [4, с. 37] обсяг підлягаючих замороженню активів, то запропоновані зміни до п. 3 ч. 1 ст. 1 Закону України «Про запобігання та протидію легалізації (відмиванню) доходів, одержаних злочинним шляхом, фінансуванню тероризму та фінансуванню розповсюдження зброї масового знищення» від 06.12.2019 № 361-IX [5] автори визнають корисними.

Тому введення в українське законодавство поняття «цільові фінансові санкції» залишається дискусійним, що однак, не виключає розширення переліку активів, що яких застосовується їх замороження, яке фактично виконує в українському законодавстві роль цільових фінансових санкцій. З цього випливає, що доповнення п. 3 ч. 1 ст. 1 Закону України «Про запобігання та протидію легалізації (відмиванню) доходів, одержаних злочинним шляхом, фінансуванню тероризму та фінансуванню розповсюдження зброї масового знищення» від 06.12.2019 № 361-IX словами «під прямим або опосередкованим контролем» [5] було б корисним вдосконаленням запобігання та протидії легалізації (відмиванню)

доходів, одержаних злочинним шляхом, фінансуванню тероризму та фінансуванню розповсюдження зброї масового знищення у випадку прийняття проаналізованого законопроекту.

**ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА**

1. Пояснювальна записка до проекту Закону України «Про внесення змін до деяких законів України щодо адаптації законодавства України до окремих стандартів Групи з розробки фінансових заходів боротьби з відмиванням грошей (FATF)» від 20.09.2023. URL: https://itd.rada.gov.ua/billInfo/Bills/CardByRn?regNum=10072&conv=9 (Дата звернення 28.04.2025).

2. Закон України «Про запобігання та протидію легалізації (відмиванню) доходів, одержаних злочинним шляхом, фінансуванню тероризму та фінансуванню розповсюдження зброї масового знищення» від 06.12.2019 № 361-IX. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/361-20#Text (Дата звернення 28.04.2025).

3. Anti-money laundering and counter-terrorist financing measures – Ukraine 2nd Enhanced Follow-up Report & Technical Compliance Re-Rating URL: https://www.coe.int/en/web/moneyval/ (Дата звернення 28.04.2025).

4. Міжнародні стандарти щодо боротьби з відмиванням коштів, фінансуванням тероризму та розповсюдження зброї масового знищення: Рекомендації FATF затверджені Пленарним засіданням FATF у лютому 2012 р., оновлені у лютому 2025 р. URL: https://fiu.gov.ua/assets/userfiles/books/5%20round%20FATF.pdf (Дата звернення 28.04.2025).

5. Проект Закону про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо адаптації законодавства України до окремих стандартів Групи з розробки фінансових заходів боротьби з відмиванням грошей (FATF) № 10072 від 19.09.2023. URL: https://itd.rada.gov.ua/billInfo/Bills/CardByRn?regNum=10072&conv=9 (Дата звернення 28.04.2025).

6. Закон України «Про санкції» від 14.08.2014 р. № 1644-VII. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1644-18#Text (Дата звернення 28.04.2025).

7. Пояснювальна записка до проекту Закону України «Про внесення змін до деяких законів України щодо адаптації законодавства України до окремих стандартів Групи з розробки фінансових заходів боротьби з відмиванням грошей (FATF)» від 30.08.2024. URL: https://itd.rada.gov.ua/billInfo/Bills/CardByRn?regNum=10072&conv=9 (Дата звернення 28.04.2025).

**Едуард Кісілюк,**
кандидат юридичних наук, професор,
професор кафедри права,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»
м. Київ, Україна

## РЕАЛІЗАЦІЯ ЦИФРОВИХ ПРАВ ЛЮДИНИ В ЕПОХУ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ СУСПІЛЬСТВА

**Актуальність теми дослідження.** Сьогодні інформаційні технології як ніщо інше тісно й глибоко увійшли у життя кожної людини чим зумовили низку соціальних перетворень. З одного боку така інформатизація сама по собі набула глобальних масштабів, а з другого – вона ж прискорила глобалізацію інших сфер життєдіяльності людини, у тому числі й реалізації її прав.

Так, розвиток комп'ютерних технологій, робототехніки, доступність інтернету й соціальних мереж, нові цифрові технології та штучний інтелект (ШІ) принципово змінили щоденне життя значної частини людства. У свою чергу, інформаційне суспільство, глобальне інформаційне суспільство привнесли й нові загальновизнані ціннісні орієнтири, пов'язані з інформацією і знаннями та необхідністю забезпечення вільного і всезагального доступу до них.

Сучасні технологічні можливості розширюють інформаційні потреби людини та формують нові цінності, механізми й принципи соціальної комунікації, які для нинішнього покоління людей вже можуть розглядатися як невід'ємні, а отже мають бути осмислені правовою наукою у взаємодії з юридичною практикою, починаючи з відповідного розширення прав людини.

Вказані обставини сучасного розвитку людства зумовлюють актуальність, наукову і практичну значущість осмислення нового виміру реалізації прав людини та їх забезпечення в умовах глобалізації та інтеграції України у міжнародний та європейський правовий простір.

Технологічні інновації не тільки вимагають реінтерпретації традиційних прав людини, а й зумовлюють появу нових категорій, які можуть бути визначені як sui generis покоління цифрових прав. Однак суттєві проблеми виникають з самою назвою цих нових прав. У вітчизняній літературі їх зазвичай називають інформаційними, цифровими, віртуальними, в англомовній літературі пишуть про цифрові права (digital rights) інтернет-права (Internet rights), право на комунікацію (right to communicate ) свободу з'єднання з будь-якою особою, в будь-який час, в будь-якому місці, для будь-яких цілей (freedom to connect – to anyone, anytime, anywhere, for anything). Інколи ці терміни використовують як синоніми [1, с. 161].

**Мета дослідження** полягає у проведенні аналізу особливостей реалізації цифрових прав людини в Україні з урахуванням військової агресії рф.

**Результати наукових досліджень.** Утвердження і забезпечення прав і свобод людини є головним обов'язком держави. Відповідно до статті 3 Конституції України права і свободи людини та їх гарантії визначають зміст і спрямованість діяльності держави. Між тим з розвитком інтернету людство входить в часи, коли реалізувати власні права стає можливим в інтернет-просторі. Оскільки це нова сфера життєдіяльності, відразу постає питання вирішення її правового регулювання. Найбільш актуальним тут є порушення циф-

рових прав людини, які допускаються у сфері цифрових технологій та шляхи гарантій захисту цих прав.

Загалом, під цифровими правами потрібно розуміти систему норм і правил поведінки, яка закріплює права і свободи людини щодо належного доступу і використання електронних пристроїв, можливості створення, використання і публікацію цифрових творів, а також комунікаційних мереж, зокрема, мережі інтернет [2, с. 472; 3; 4]. Наразі в українському законодавстві цей термін закріплення не отримав. Більше того, правові гарантії реалізації цифрових прав сьогодні не систематизовані, а містяться в різних резолюціях та інших нормативно-правових актах міжнародного характеру. Також варто звернути увагу на недостатність правозастосовної практики, яка б закріплювала такі правові гарантії.

Проте потрібно зауважити, що на 38 сесії Ради ООН з прав людини, яка проходила з 18 червня по 6 липня 2018 року, прийнято Резолюцію «Заохочення, захисті здійснення прав людини в інтернеті», в якій, посилаючись на всі відповідні резолюції Комісії з прав людини і Ради з прав людини про право на свободу думок і їх вільне вираження (зокрема на резолюції Ради 20/8 від 5 липня 2012 року, 26/13 від 26 червня 2014 року і 32/13 від 1 липня 2016 року про заохочення, захисту і здійснення прав людини в інтернеті, а також на резолюції Ради 12/16 від 2 жовтня 2009 року щодо свободи думок і їх вільному вираженні, 28/16 від 26 березня 2015 року та 34/7 від 23 березня 2017 року про право на недоторканність приватного життя в цифровому столітті) вкотре наголошується, що ті ж самі права, які людина має в офлайновому середовищі, повинні також захищатися в онлайновому середовищі, зокрема свобода вираження думок, яка може бути застосована незалежно від кордонів і в рамках будь-яких обирають людиною засобів масової інформації, відповідно до статті 19 Загальної декларації прав людини та Міжнародного пакту про громадянські та політичні права.

Ще одним важливим міжнародним актом є резолюція Генеральної Асамблеї ООН від 17 грудня 2018 року (A/RES/73/179 – Право на недоторканність приватного життя в цифрову епоху), у якій, зокрема у частинах 2 і 3, вкотре визнається глобальний і відкритий характер інтернету та стрімкий розвиток інформаційно-комунікаційних технологій як однієї з рушійних сил прискорення прогресу в галузі розвитку та підтверджує, що права, якими люди володіють за межами інтернету, включаючи право на недоторканність приватного життя, повинні захищатися у тому числі й в інтернеті.

Активну роль у формуванні норм щодо цифрових прав відіграє Європейський Суд з прав людини. Його рішення у справах, пов'язаних з цифровою приватністю та свободою слова, визначають прецеденти для країн Європейського Союзу [5]. Національне законодавство також спрямовує свої зусилля на ідентифікацію цифрових прав. Зокрема, Закон України «Про захист персональних даних» визначає правовий статус цифрових даних громадян та встановлює механізми їх захисту [6].

Однак в Україні, не дивлячись на прогрес цифровізації в діяльності органів державної влади, перш за все потребують забезпечення такі цифрові права, як право на доступ до інтернету, свобода вираження поглядів, право на приватність та захист персональних даних. Також, є потреба в підвищенні обізнаності представників органів державної влади та широкої громадськості з особливостями реалізації прав людини онлайн. Зокрема це стосується таких органів та посадових осіб як: Уповноважений Верховної Ради України з прав людини (з приводу відсутності системного моніторингу та аналіз дотримання прав людини онлайн в Україні), Верховна РадаУкраїни, а саме Комітет з питань гуманітарної та інформаційної політики, Комітет з питань цифрової трансформації та інші комітети, предметом

відання яких є питання державної політики у сфері інформації, інформаційної безпеки та інформаційних технологій (необхідність діалогу з експертами та правозахисниками щодо законодавчих та інших ініціатив з метою регулювання суспільних відносин в Інтернеті), Кабінет Міністрів України (Мін'юст, МВС та ін.), Національна школа суддів України, Міністерство освіти та науки України тощо [7].

У зв'язку з відсутністю на міжнародному рівні єдиного кодифікованого акта, який би регулював сферу цифрових прав людини, інтернет-користувачі запропонували створити неофіційну Декларацію цифрових прав людини, в якій виділили наступні основні цифрові права і свободи:

- право на доступ до інтернету, яке передбачає право кожного користувача на рівний доступ і використання вільного та безпечного інтернету;
- право на свободу вираження поглядів, відповідно до якого кожна особа має право вільного вираження свої поглядів та думок, а також право вільного пошуку, отримування та поширювання будь-якої незабороненої інформації онлайн;
- право на приватність і захист персональних даних, яке передбачає відповідний правовий захист цих категорій в інтернеті;
- право на свободу та особисту безпеку, яке включає захист від протиправних дій в мережі інтернет та спрямування політики держави у сфері цифрових технологій та забезпечення прав людей в онлайнпросторі на розвиток та функціонування безпечних інтернет-технологій;
- право на асоціації, зібрання мирного характеру та використання електронних інструментів демократії, тобто закріплення свободи громадян обирати та використовувати будь-які сервіси, вебсайти, онлайн платформи для мирного об'єднання;
- право онлайн самовизначення, яке включає як можливість відмовитися від онлайн активності, так і можливість доступу до головних державних сервісів та сайтів, а також гарантій захисту від дискримінації на основі своєї активності чи неактивності в інтернеті;
- право на обмеження цифрових прав, яке охоплює діяльність держави з правового регулювання та законодавчого обмеження цифрових прав людини, що має засновуватися на принципах прозорості та гласності, заборони дискримінації за будь-якою ознакою (раса, вік, колір шкіри, стать, політичні або релігійні погляди тощо).

**Висновки.** Таким чином, забезпечення цифрових прав людини в онлайн просторі здійснюється в основному на міжнародному рівні такими структурами як Рада ООН з прав людини, Генеральна Асамблея ООН, Європейський суд з прав людини тощо. Проте, єдиного нормативно-правового акта, який би закріплював основні цифрові права людини, ще не прийнято. Отже, більшість цифрових прав закріплені у різноманітних резолюціях Ради ООН з прав людини, які потребують систематизації у єдиний кодифікований акт – Декларацію цифрових прав людини. Разом з тим, збройна агресія росії проти України демонструє нові виклики в реалізації та забезпеченні цифрових прав людини.

Належна реалізація цифрових прав дозволяє забезпечити індивідуальну свободу та контроль над власними цифровими даними та ідентичністю. В епоху глобалізації цифрові права стають невід'ємною частиною правової системи кожної держави, а їх захист та забезпечення стає одним з першочергових завдань як держави, так міжнародних організацій. Сприяючи розвитку цих цифрових прав, суспільство сприяє побудові більш вільного, демократичного та безпечного цифрового середовища для всіх громадян.

**ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА**

1. Наталія Лесько, Микита Антонов. Цифрові права людини в епоху глобалізації. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*. Серія: «Юридичні науки». 2021. № 3 (31). С. 160 – 166.

2. Тверезовська К. С. Поняття, види та значення цифрових прав людини. *Юридичний науковий електронний журнал*. 2024. № 6. С. 472 – 476.

3. Бєлов Д. М., Переш І. Є. Покорба І. Цифрові права людини: доктринальні засади. *Електронне наукове видання «Аналітично-порівняльне правознавство»*. URL: https://app-journal.in.ua/wp-content/uploads/2024/04/19.pdf (дата звернення: 03.05.2025).

4. Гололобова Є., Міна А. Цифрові права українців або Декларація цифрових прав людини. URL: https://www.businesslaw.org.ua/digital-rights-t/. (дата звернення: 04.05.2025).

5. Рішення Європейського Суду з прав людини. URL: https://www.echr.coe.int/home. (дата звернення: 06.05.2025).

6. Закон України від 01 червня 2010 року «Про захист персональних даних». URL: https://zakon.rada.gov.ua/ laws/show/2297-17#Text. (дата звернення: 06.05.2025).

7. Віта Володовська, Максим Дворовий. Права людини онлайн: Порядок денний для України. Київ: ГО «Лабораторія цифрової безпеки», 2019. 56 с. URL: https://dslua.org/wpcontent/uploads/2019/12/DRA_FINAL_UKR.pdf (дата звернення: 05.05.2025).

**Григорій Забарний,**
кандидат юридичних наук, доцент,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна

## ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ДОСВІД ПРАВОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ ФІНАНСОВОГО ЛІЗИНГУ

**Актуальність проблеми.** Процеси, що відбуваються в сучасній українській економіці України, відрізняються обмеженістю інвестицій та фінансових ресурсів, а також потребою у підсиленні інноваційної складової економіки. Одним із таких інструментів для цього є лізинг, який відповідно до ст. 806 Цивільного Кодексу України (далі - ЦК України) є видом договору найма (оренди) [1]. Тому регулювання лізінгу здійснюється галуззю договірного права, а дослідження лізінгу охоплюється дослідженнями у галузі договірного права. В свою чергу, одним із видів лізінгу в Україні є фінансовий лізінг. Відповідно до абз. 6 ч. 1 ст. 1 Закону України «Про фінансовий лізінг» від 04.02.2021 № 1201-IX фінансовий лізінг – це вид правових відносин, за якими лізингодавець зобов'язується відповідно до договору фінансового лізингу на строк та за плату, визначені цим договором, передати лізингоодержувачу у володіння та користування як об'єкт фінансового лізингу майно, що належить лізингодавцю на праві власності та набуте ним без попередньої домовленості із лізингоодержувачем, або майно, спеціально придбане лізингодавцем у продавця (постачальника) відповідно до встановлених лізингоодержувачем специфікацій та умов, а також які передбачають при цьому додержання принаймні однієї з ознак (умов) фінансового лізингу, передбачених п.п. 1-4 ч. 1 ст. 5 цього Закону [2]. Усі види лізингу є невід'ємними елементами господарських відносин у державах із розвинутою ринковою економікою, тому лізингова індустрія виконує важливу роль в економіці ЄС. Фінансовий лізінг звичайно забезпечує капітал для інвестиційних цілей Для України в зв'язку з її прямуванням до вступу в ЄС важливо привести українське законодавство, що регулює фінансовий лізінг у відповідність до стандартів ЄС. Тому для вибору такої моделі правового регулювання, яка буде одночасно враховувати українську специфіку та відповідати стандартам ЄС, буде корисним дослідити досвід правового регулювання фінансового лізингу у деяких європейських країнах.

**Метою дослідження** є огляд правового регулювання фінансового лізингу у деяких європейських країнах для вибору наступних напрямків вдосконалення українського законодавства, яке регулює фінансовий лізінг.

**Результати наукових досліджень.** По-перше, необхідно зауважити, що інвестування основних фондів, яке здійснюється у формі майнового найму, не завжди охоплюється терміном «лізинг» в європейських країнах. Дані відносини можуть позначатися іншими термінами: «credit – bail» (кредит – оренда) — у Франції, «location – financement» (найм–фінансування) — у Бельгії, «mitvertrag kredit» (кредитне співробітництво) — в Німеччині, «arrendamiento financiero» (фінансова оренда) — в Іспанії, «credito arrendamiento» (кредит – оренда) — в Італії. В англомовних країнах фінансова аренда називається «financial leasing» (фінансовий лізінг). Проте на рівні міжнародного права англійський термін «leasing» використовується звичайно саме у значенні фінансового лізингу.

Різні європейські країни мають різні рівні правового забезпечення лізингу. Франція та Італія мають спеціальні закони для регулювання лізингових угод. Швеція та Австрія мають

спеціальне лізингове законодавство. Німеччина не має спеціальних законів, які регулювали б лізингові угоди, обмежується підзаконними актами для регулювання фінансового лізингу. Польща, Данія не мають спеціальних законів і підзаконних актів, які регулювали б лізингові угоди Правове регулювання фінансового лізингу як виду інвестування в кожній окремій країні відрізняється своїми особливостями.

У Польщі лізинговий ринок регулюється загальними вимогами до діяльності суб'єктів господарювання. У Франції діяльність компаній, що спеціалізуються на фінансовому лізингу, підлягає прямому державному регулюванню з обов'язковою реєстрацією у Банку Франції. Вони повинні мати статус фінансової установи і виконувати певні нормативи, наприклад, щодо мінімального розміру статутного капіталу. У Франції угодами фінансового лізингу вважаються угоди з опціоном викупу активу за залишковою вартістю (credit – bail). При цьому прямий лізинг забороняється, тобто виробнику майна не дозволяється виступати лізингодавцем.

У Німеччині для надання послуг фінансового лізингу необхідно отримати ліцензію. Ліцензування послуг фінансового лізингу здійснює Федеральне управління фінансового нагляду Німеччини (BaFin), інформуючи про видачу ліцензій регіональний офіс Бундесбанку. Закон про банківську діяльність регулює всі фінансові послуги, як банків, так і небанківських фінансових установ. Федеральне управління фінансового нагляду Німеччини розробило рекомендації щодо регуляторної класифікації фінансового лізингу. Відповідно до даних рекомендацій класифікація фінансового лізингу як фінансової послуги знаходиться у розділі 1 (1a), Закону Німеччини про банківську діяльність (Kreditwesengesetz – KWG) [3]. Відповідно до відповідно до розділу 32 (1) Закону Німеччини про банківську діяльність, письмовий дозвіл BaFin потрібен для будь-кого, хто пропонує фінансовий лізинг на комерційній основі або в обсязі, що вимагає комерційно організованої підприємницької діяльності [3]. В оновленій версії рекомендацій BaFin тепер чітко наголошує, що нормативна класифікація договору як фінансового лізингу не залежить від його оцінки згідно з цивільним правом. Дійсність положень договору в цивільному праві не має значення в цьому відношенні. Тому можливо, що оцінка договору цивільним правом та нормативним правом буде відрізнятись.

BaFin роз'яснює, що вирішальним критерієм для розрізнення фінансового лізингу згідно з регуляторним законодавством від інших договорів, які не потребують дозволу, є його функція фінансування. Важливо, щоб фінансовий лізинг був порівнянний з позикою в банківській термінології. Згідно з рекомендаціями BaFin, функція фінансування існує, якщо лізингоодержувач несе інвестиційний ризик щодо предмета лізингу. Це, у свою чергу, має місце, якщо ризик пошкодження предмета лізингу та необхідність здійснювати платежі переходить від лізингодавця до лізингоодержувача, і лізингодавець – як це типово для лізингових угод – виключає будь-які гарантії, передаючи свої гарантійні вимоги до третіх осіб лізингоодержувачу. Крім того, лізингодавець повинен мати намір повністю амортизувати свої витрати шляхом одноразової передачі права користування та подальшого повторного продажу предмета лізингу після закінчення терміну дії договору. BaFin уточнює, що вимога щодо запланованої амортизації стосується лише витрат лізингодавця, а отже, не також його норми прибутку.

З точки зору BaFin типова трикутна домовленість між продавцем, лізингодавцем та лізингоодержувачем не є обов'язковою вимогою для класифікації договору як фінансового лізингу з точки зору регулювання. Як наслідок, для розмежування фінансового лізингу та інших договорів основне питання полягає в тому, чи прагне лізингодавець до структури договору, за якою становище лізингоодержувача порівнянне з становищем позичальника.

Через такі жорсткі вимоги до надавачів послуги фінансового лізингу у Німеччині лізингової діяльності властивий низький рівень ризикованості, що, в свою чергу, забезпечує більшу доступність фінансування, зокрема для малого та середнього бізнесу.

**Висновки.** З урахуванням теперішнього стану лізингового ринку в Україні, низький рівень урегульованості ринку фінансового лізингу може спричинити ризики для цього ринку та повноцінного захисту прав всіх його учасників саме через нестабільну економіку та недобросовісних гравців. Тому найбільш доцільними напрямками вдосконалення українського законодавства, яке регулює фінансовий лізинг, слід вважати ті, що запроваджують збалансовані підходи для забезпечення розвитку, прозорості та довіри до лізингової галузі в Україні.

**ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА**

1. Цивільний Кодекс України від 16.01.2003 № 435-IV. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/435-15#Text (Дата звернення 28.04.2025).

2. Закон України «Про фінансовий лізинг» від 04.02.2021 № 1201-IX. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1201-20#Text (Дата звернення 28.04.2025).

3. Lieth Oliver. Automotive Finance Update: Updated BaFin Guidance Notice on Financial Leasing. URL: https://www.mwe.com/insights/automotive-finance-update-updated-bafin-guidance-notice-on-financial-leasing/ (Дата звернення 28.04.2025).

**Катерина Токарєва,**
кандидат юридичних наук, доцент,
завідувач кафедри права,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна,
**Артем Сідєльніков,**
кандидат юридичних наук, доцент кафедри права,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна

## ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ ВІРТУАЛЬНИХ АКТИВІВ: МІЖНАРОДНИЙ АСПЕКТ

**Актуальність теми.** У XXI столітті стрімкий розвиток цифрових технологій спричинив появу нових економіко-правових явищ, серед яких віртуальні активи займають особливе місце. Криптовалюти, токени, NFT (non-fungible tokens), stablecoins та інші форми віртуальних активів стають не лише об'єктом інвестицій, але й інструментом платіжних операцій, що вимагає адекватної правової реакції. Водночас правовий статус віртуальних активів у міжнародному праві залишається фрагментарним, що створює труднощі у боротьбі з фінансовими злочинами, захисті прав власників активів і забезпеченні стабільності фінансових ринків.

Зазначимо, що Україна, як держава з амбітними цифровими ініціативами, зокрема, проектом «Дія.City», активно рухається у напрямку законодавчого врегулювання віртуальних активів, що має бути гармонізоване з міжнародними стандартами, такими як рекомендації FATF, правила ЄС, США та інших країн.

**Метою дослідження є** аналіз основних моделей міжнародного правового регулювання віртуальних активів, виявлення спільних та відмінних рис у підходах різних юрисдикцій, а також визначення можливостей адаптації міжнародного досвіду до українського правового поля.

**Виклад основного матеріалу**. Незважаючи на широке розповсюдження та активне використання, термін «віртуальні активи» не має єдиного визначення у міжнародному праві. Згідно з Рекомендацією 15 FATF (Financial Action Task Force), віртуальний актив становить собою цифрове представлення вартості, яке може бути передано або збережено в цифровому вигляді і використовується для здійснення платіжних або інвестиційних операцій (FATF, 2019). У деяких юрисдикціях, таких як США, віртуальні активи поділяються на платіжні токени, інвестиційні токени та утилітарні токени (SEC, FinCEN) [1].

Європейський Союз запропонував нормативне врегулювання у вигляді Регламенту «Про ринки криптоактивів» [2] (MiCA), який визначає цифрові активи як криптоактиви, що не є традиційними фінансовими інструментами. MiCA встановлює єдині правила для провайдерів послуг, емісії активів, розкриття інформації тощо. Показово, що Регламент MiCA є першою спробою систематичного регулювання ринку криптоактивів на наднаціональному рівні. Він охоплює правовий статус криптовалют, обов'язки емітентів стейблкоїнів, ліцензування криптопровайдерів, механізми споживчого захисту та фінансового моніторингу.

У США застосовується підхід «regulation by enforcement», тобто прецедентне тлумачення регуляторами (SEC, CFTC, FinCEN). Наприклад, SEC вважає багато токенів інвестиційними контрактами згідно з критеріями тесту Гаулві (Howey test). Це викликає спори навколо юрисдикції та правового визначення криптоактивів.

Дещо інший підхід обрано у Великій Британії. Зокрема, Financial Conduct Authority (FCA) встановлює категорії криптоактивів (обмінні токени, утилітарні токени, сек'юриті токени) та вимагає реєстрації провайдерів за AML-законодавством. У 2023 році уряд запропонував «Future Financial Services Regulation» з метою інтеграції криптоактивів у фінансову екосистему.

Швейцарія є батьківщиною криптодолини у кантоні Цуг поблизу міста Цюрих та має активну спільноту підприємств, що працюють у криптопросторі. Незважаючи на те, що Швейцарії важко призначити місце в глобальній криптоспільноті, яка швидко розвивається, Швейцарія взяла на себе роль піонера в цій сфері. Це важлива юрисдикція для первинних розміщень монет (ICO) та розміщень інвестиційних токенів (STO) та пропонує добре розвинену інфраструктуру та надійну правову базу для компаній, які працюють у криптопросторі [3, с. 531]. Закон «Про адаптацію федерального права до розвитку технологій розподіленого реєстру» (DLT-Law, 2021) визнав цифрові права власності (digital securities). FINMA регулює криптосектор як частину фінансового ринку.

При цьому слід підкреслити, що відповідно до Інструкцій з надання запитів щодо нормативної бази для здійснення первинного розміщення монет Федеральний орган з питань нагляду за фінансовими ринками Швейцарської Конфедерації розрізняє такі категорії токенів: (1) платіжні токени або криптовалюти, які призначені тільки як засіб платежу та не дають будь-яких підстав щодо висування вимог до емітента; (2) токени корисності, які надають права на доступ або використання цифрового додатка чи послуги, за умови, що програма чи служба вже функціонують на час продажу токена; (3) токени активів, які представляють активи, наприклад, борг або вимогу до емітента щодо участі в капіталі або третьої сторони, або право на базовий актив [4]. Слід акцентувати увагу на тому, що токени також можуть мати гібридну форму, включаючи елементи більш ніж однієї з цих категорій. Ці гібридні токени мають сукупно відповідати нормативним вимогам, що застосовуються до кожної відповідної категорії токенів.

Україна зробила перший крок до правового регулювання віртуальних активів ухваленням Закону України «Про віртуальні активи» №2074-IX від 17.02.2022 р. [5] Закон визначає віртуальний актив як нематеріальне благо, що є об'єктом цивільних прав, має вартість та виражене сукупністю даних в електронній формі. Існування та оборотоздатність віртуального активу забезпечується системою забезпечення обороту віртуальних активів. Віртуальний актив може посвідчувати майнові права, зокрема права вимоги на інші об'єкти цивільних прав. У 2023 році було ініційовано процес імплементації положень MiCA до національного законодавства, зокрема щодо ліцензування постачальників послуг з віртуальними активами (VASP). Водночас, закон ще не введений у дію через необхідність внесення змін до Податкового кодексу України та узгодження з Нацбанком і НКЦПФР. Мінцифри активно співпрацює з міжнародними регуляторами та приватним сектором з метою створення прозорої криптоекосистеми в Україні.

Проте зазначимо, що наразі залишається чинним і таким, що перебуває в правовому обігу поняття віртуального активу, яке є зовсім інше за змістом. Воно закріплене в Законі України «Про запобігання та легалізації (відмиванню) доходів, одержаних злочинним шляхом, фінансуванню тероризму та фінансуванню розповсюдження зброї масового знищення» [6] (п. 13 ч.1 ст.1): віртуальний актив - цифрове вираження вартості, яким можна

торгувати у цифровому форматі або переказувати і яке може використовуватися для платіжних або інвестиційних цілей. Як бачимо, визначення одного і того ж самого правового явища суттєво різняться.

У цьому контексті зазначимо міркування Л. В. Товкун, яка зазначає: враховуючи міжнародний досвід, Україна повинна взяти до уваги й активно працювати у таких напрямах щодо розвитку сфери віртуальних активів: здійснити правове регулювання обігу віртуальних активів і розробити механізм оподаткування доходів від них; забезпечити збалансування інтересів держави та учасників ринку віртуальних активів; визначити систему державних органів, уповноважених здійснювати регулювання і нагляд у цій сфері; виявляти ризики, які можуть виникнути у сфері обігу таких активів, і розробити комплекс заходів щодо їх усунення; збільшитивикористання технології блокчейн у сучасних тех нологічних і фінансових структурах; сприяти тому, щоби процес використання віртуальних активів був вигідним як для учасників такого ринку, так і для населення; забезпечити належний рівень криптовалютної грамотності населення; налагоджувати міжнародний обмін досвідом з іншими країнами, які легалізували ринок віртуальних активів [7, с. 401]. Наведене свідчить про те, що багато країн світу намагаються врегулювати відносини з віртуальними активами й при цьому мають абсолютно різний досвід. Однак правова невизначеність, зокрема, брак уніфікованої термінології та класифікації віртуальних активів здійснюють негативний вплив на ці процеси.

**Висновки.** Міжнародне регулювання віртуальних активів перебуває на етапі активної розробки. Найбільш системним прикладом є підхід ЄС у вигляді регламенту MiCA, який Україна прагне імплементувати. Водночас у різних країнах зберігається варіативність у класифікації, ліцензуванні та оподаткуванні криптоактивів. Гармонізація національного законодавства України з міжнародними стандартами має ґрунтуватися на балансу між інноваціями та безпекою, прозорістю та захистом прав інвесторів. Україна має потенціал стати конкурентною юрисдикцією для ринку віртуальних активів, за умови чіткої та прозорої регуляторної політики.

## ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. FATF (2019), Guidance for a Risk-Based Approach to Virtual Assets and Virtual Asset Service Providers, FATF, Paris, www.fatf-gafi.org/publications/fatfrecommendations/documents/Guidance-RBA-virtual-assets.html.

2. Markets in Crypto-Assets Regulation. MiCA, 2023. https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2023/1114/oj/eng.

3. Огляд законодавства щодо регулювання віртуальних активів у сфері боротьби з відмиванням коштів та фінансуванням тероризму. – Київ, 2022. 708.

4. Guidelines for enquiries regarding the regulatory framework for initial coin offerings (ICOs). Published 16 February 2018. https://www.finma.ch/en/~/media/finma/dokumente/dokumentencenter/myfinma/1bewilligung/fintech/wegleitung-ico.pdf?la=en).

5. Про віртуальні активи: Закон України №2074-IX від 17.02.2022 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2074-20#Text.

6. Про запобігання та протидію легалізації (відмиванню) доходів, одержаних злочинним шляхом, фінансуванню тероризму та фінансуванню розповсюдження зброї масового знищення: Закон України від 06.12.2019 р. № 361-IX. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/361-20#Text.

7. Товкун Л. В. Саєнко А. Г. Правове регулювання обігу віртуальних активів в Україні: сучасний стан та перспективи розвитку. *Юридичний науковий електронний журнал*. 2021. № 10. С. 399-402. URL: http://lsej.org.ua/10_2021/105.pdf.

**Володимир Бабич,**
кандидат юридичних наук, доцент,
викладач циклової комісії юридичних дисциплін,
Київський професійно-педагогічний фаховий коледж
імені Антона Макаренка,
м. Київ, Україна
**Черноглазов Олександр,**
здобувач фахової передвищої освіти,
Київський професійно-педагогічний фаховий коледж Імені Антона Макаренка,
м. Київ, Україна

## ІНСТИТУТ ПРАВА В УМОВАХ ГІБРИДНИХ ЗАГРОЗ: ВИКЛИКИ ДЛЯ ТЕОРЕТИЧНОЇ ЮРИСПРУДЕНЦІЇ

**Актуальність проблеми.** У сучасному світі право постає не лише як сукупність норм, що регулюють суспільні відносини, а як динамічний інститут, здатний адаптуватися до складних та нестандартних викликів. Одним із найгостріших викликів сьогодення є гібридні загрози — новітні форми небезпеки, що поєднують військові, інформаційні, економічні, кібератаки, енергетичний тиск та інші засоби дестабілізації. В умовах воєнної агресії російської федерації проти України, яка охоплює не лише фронт, але й інформаційний простір, економіку, дипломатію, культуру та навіть право, питання адекватності правових інструментів постає надзвичайно гостро.

Традиційна теорія держави і права, що формувалася на засадах стабільного мирного розвитку, не завжди містить концептуальні механізми реагування на нетипові форми зовнішнього впливу, правовий нігілізм, маніпуляцію правовими поняттями у ворожих наративах. Сучасна юриспруденція стикається з викликом переосмислення самого змісту правових категорій — суверенітету, верховенства права, легітимності влади, публічної безпеки, надзвичайного правового режиму, юридичної відповідальності за агресію та колабораціонізм.

Загрозливі реалії гібридної війни актуалізують потребу в теоретичному осмисленні таких явищ, як:

- право як інструмент оборони державності;
- межі гнучкості правових норм у кризових обставинах;
- механізми захисту конституційного ладу та легітимності в умовах інформаційного тиску;
- співвідношення між правами людини і потребами національної безпеки.

Таким чином, дослідження інституту права в умовах гібридних загроз є не лише теоретично важливим, а й практично необхідним для формування сучасної української правової доктрини, яка відповідатиме викликам часу. Такий аналіз дає змогу оновити концептуальні основи юридичної науки, адаптувати її до нової реальності та посилити здатність права виконувати свою ключову функцію — забезпечення справедливості, безпеки і сталого розвитку.

**Мета дослідження** – полягає в теоретичному осмисленні трансформацій інституту права в умовах гібридних загроз, з'ясування меж його адаптивності до сучасних викликів, а також виявлення нових парадигм і концептів, необхідних для забезпечення ефективного функціонування правової системи держави в умовах деструктивного зовнішнього впливу.

**Результати наукових досліджень.** Сучасні глобальні трансформації, зумовлені деструктивним впливом зовнішніх акторів, агресивними інформаційними кампаніями, військовими діями та ескалацією кіберзагроз, кардинально змінюють уявлення про стабільність правової системи. Гібридні загрози стали тією новою формою впливу, яка чинить серйозний тиск на політичну, соціальну та правову структуру держав. Україна, як держава, що протистоїть повномасштабній гібридній агресії Російської Федерації, стала епіцентром не лише військового, а й правового протистояння. У таких умовах необхідно переосмислити традиційні уявлення про інститут права, його призначення, функціонування та межі адаптивності.

У науковій літературі гібридні загрози дедалі частіше розглядаються як мультиінструментальні форми агресії, які охоплюють не лише силовий, а й правовий вимір. У праці М.В. Глух, М. В. Гончаренко підкреслюється, що відсутність єдиного правового визначення гібридної війни ускладнює не лише ідентифікацію агресора, а й притягнення його до відповідальності в межах міжнародного права [1, с. 198].

Хряпинський А. П. вказує на розширення сфер впливу гібридних загроз до 13 напрямів, серед яких особливо вразливою є правова система, що стає об'єктом маніпуляцій, фейкових нормативних актів, підриву довіри до правосуддя [2, с. 62].

Національна доповідь НАН України 2022 року акцентує увагу на концепції резильєнтності (стійкості) правової системи до гібридних впливів, підкреслюючи, що саме ефективний правовий порядок здатен стати ядром захисного механізму від хаосу і фрагментації державності [3].

Проблеми правового регулювання в умовах гібридної війни розглянуто в статті на ResearchGate, де автори констатують недосконалість чинного законодавства України у сфері національної безпеки та закликають до розробки спеціалізованих механізмів правової протидії [4].

У вітчизняній юридичній думці також формується підхід до розгляду стратегічних комунікацій як правового явища, що має забезпечувати злагоджену взаємодію держави з громадянським суспільством в інформаційному протистоянні [5, с. 70].

Окремо варто відзначити проблематику прав людини в умовах цифрової трансформації, яку досліджують юристи Конституційного Суду України. Вони підкреслюють, що баланс між безпекою і свободами має стати пріоритетом для теоретиків права [6].

**Висновки.** Гібридні загрози є багатовекторним феноменом, який здійснює суттєвий вплив на основоположні категорії теорії держави і права. Сучасна гібридна війна не обмежується фізичною агресією чи військовим вторгненням, а охоплює широкий спектр впливів: інформаційні операції, правові маніпуляції, економічний тиск, кібератаки, спроби делегітимізації інституцій державної влади та підрив довіри до правосуддя. Така багатофакторність зумовлює потребу в перегляді як концептуальних основ правової доктрини, так і практичних підходів до нормотворення та правозастосування.

Перш за все, слід визнати, що традиційне розуміння інституту права як стабільного регулятора суспільних відносин потребує доповнення новими категоріями: права як стратегії захисту, права як інструменту стримування агресії, права як чинника інформаційної гігієни. Замість сприйняття права лише як нейтральної форми, у сучасних умовах воно набуває політичного, безпекового і навіть ідеологічного значення, адже через право здійснюється відсіч агресії, визначаються межі публічної безпеки та відновлюється довіра до державності.

Загалом, результати дослідження засвідчили потребу в глибокій трансформації теоретико-правової думки. Інститут права має адаптуватися до нової фази розвитку суспіль-

ства — суспільства постправди, інформаційних війн, нормативного хаосу та глобальної нестабільності. Лише за умови оновлення теоретичних основ та вдосконалення правового інструментарію право зможе зберегти свою функціональність, легітимність і здатність забезпечувати порядок, справедливість і національну безпеку.

## ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Глух М., Гончаренко М. Сутнісне розуміння та природа поняття «гібридна війна» в сучасній доктрині міжнародного права. І*рпінський юридичний часопис: науковий журнал*. 2024. № 1. С. 197–205.

2. Хряпинський А. Сфери впливу та інструменти реалізації гібридних загроз: моделі та механізми. *Державне будівництво*. 2022. № 2. С. 60–67.

3. Національна доповідь НАН України. Національна стійкість України в умовах гібридної агресії. Київ: ІПіЕНД ім. Ющенка, 2022. URL: https://ipiend.gov.ua/wp-content/uploads/2022/05/nats_dopovyd.pdf.

4. Protydiya gibridnym zagrozam v ukrainskomu zakonodavstvi. ResearchGate. URL: https://www.researchgate.net/publication/361681661_Protidia_gibridnim_zagrozam.

5. Користін О., Свиридюк Н. Оцінювання гібридних загроз та спроможностей протидії їм при формуванні стратегічних комунікацій. *Науковий вісник ужгородського національного університету*. 2023. № 77. С. 66–74.

6. Права людини у цифрову епоху: виклики та перспективи. Конституційний Суд України. URL: https://ccu.gov.ua/library/prava-lyudyny-u-cyfrovu-epohu.

**Ганна Шуст,**
кандидат юридичних наук,
викладач-методист циклової комісії юридичних дисциплін,
Київський професійно-педагогічний фаховий коледж імені Антона Макаренка,
м. Київ, Україна
**Валентина Хребет,**
здобувач фахової передвищої освіти,
Київський професійно-педагогічний фаховий коледж імені Антона Макаренка,
м. Київ, Україна

## ДИСТАНЦІЙНА ОСВІТА ПІД ЧАС ВІЙНИ: ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ, ВИКЛИКИ ТА РИЗИКИ ДЛЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ

**Актуальність проблеми.** Війна як надзвичайний фактор глибоко трансформує не лише економічну чи політичну структуру суспільства, але й освітнє середовище. З початком повномасштабного вторгнення російської федерації у 2022 році мільйони учнів, студентів та педагогів опинилися в умовах вимушеного переходу до дистанційного навчання. Така форма стала не альтернативою, а єдиним можливим засобом збереження безперервності освітнього процесу. Однак швидкий масштабний перехід до дистанційної моделі в умовах бойових дій, переміщення населення, руйнування інфраструктури й нестачі технічних ресурсів висвітлив ряд неврегульованих правових питань і ризиків для якості освіти.

Попри нормативну спробу адаптувати законодавство до нових обставин, зокрема, внесення змін до Закону України «Про освіту», «Про повну загальну середню освіту», «Про фахову передвищу та вищу освіту» - правове регулювання дистанційної форми навчання залишається фрагментарним, не завжди узгодженим із міжнародними стандартами та сучасними освітніми потребами.

Особливої уваги потребують питання забезпечення доступу до освіти для дітей ВПО, осіб з особливими освітніми потребами, дітей із деокупованих або тимчасово окупованих територій, а також гарантії якості оцінювання знань, дотримання академічної доброчесності та правового статусу педагогічних працівників у дистанційних умовах.

Таким чином, дослідження правового регулювання дистанційної освіти в умовах війни є надзвичайно актуальним. Воно має на меті не лише осмислення наявних нормативних механізмів, а й формування комплексного бачення безпечного, доступного та якісного освітнього процесу, який відповідав би умовам форс-мажору, але не втрачав би гуманітарної сутності освіти як права людини.

**Мета дослідження —** проаналізувати правове регулювання дистанційної освіти в умовах воєнного стану в Україні та виявити основні виклики і ризики, що впливають на доступність і якість освітнього процесу

**Результати наукових досліджень.** Воєнний стан, запроваджений в Україні у зв'язку з повномасштабним вторгненням російської федерації, став каталізатором масштабного переходу освітньої системи на дистанційний формат. Якщо раніше дистанційна освіта розглядалася як додатковий або альтернативний інструмент навчання, то з 2022 року вона стала ключовим засобом забезпечення безперервності освітнього процесу. Це обумовило необхідність адаптації правового регулювання до умов війни та актуалізувало проблему гарантування якості освіти в умовах фізичної та психологічної нестабільності.

До нормативної бази, що регулює дистанційну форму здобуття освіти в Україні, належать: 1) Закон України «Про освіту»; 2) Закон України «Про повну загальну середню освіту»; 3) Закон України «Про фахову передвищу освіту»; 4) Закон України «Про вищу освіту»; 5) Положення про дистанційну форму здобуття повної загальної середньої освіти, затверджене наказом МОН № 1115 від 08.09.2020 р.

У 2022–2024 рр. було внесено низку змін до освітнього законодавства, що передбачають можливість реалізації освітніх програм з використанням дистанційних технологій у разі надзвичайних ситуацій, зокрема під час воєнного стану.

Однак більшість нормативних актів не містять чітких процедур контролю за якістю дистанційного навчання, не охоплюють питання доступу осіб з тимчасово окупованих територій, а також залишають невизначеним статус педагогічних працівників у нових умовах.

Можемо узагальнити наступні виклики та проблеми:

1. Нерівний доступ до освіти — велика кількість учнів і студентів із зони бойових дій, тимчасово окупованих територій або з родин внутрішньо переміщених осіб не мають належного технічного забезпечення чи стабільного доступу до інтернету.

2. Погіршення якості освіти — відсутність безпосереднього контакту між викладачем і здобувачем освіти, обмеженість у зворотному зв'язку, низький рівень цифрової грамотності як викладачів, так і студентів [1, с. 58].

3. Проблеми академічної доброчесності — складність контролю за самостійністю виконання завдань, а також проведення об'єктивного оцінювання знань.

4. Правовий статус викладача — розширення обов'язків без відповідного нормативного й фінансового забезпечення; невизначеність у регулюванні робочого часу, навантаження, атестації та умов праці [2, с. 172].

5. Психоемоційне навантаження — воєнна реальність формує новий контекст, у якому навчання поєднується з небезпекою, евакуацією, втратами, що позначається на мотивації та психічному здоров'ї всіх учасників освітнього процесу.

Аналіз наукових публікацій свідчить про те, що дистанційна освіта в умовах війни вимагає спеціальних педагогічних і правових підходів. Зокрема, дослідники зазначають, що без формування цифрових компетентностей і чітко визначеної нормативної відповідальності всіх учасників освітнього процесу дистанційна форма ризикує втратити ефективність [3, с. 108]. Як зазначають І. Шевчук та А. Шевчук, правове забезпечення дистанційної освіти має включати механізми оперативного реагування на виклики війни, зокрема освітній моніторинг, інструменти правового захисту здобувачів освіти, а також формалізацію взаємодії між педагогом і учнем [4, с. 2].

**Висновки.** Проведене дослідження дозволяє зробити висновок, що дистанційна освіта в умовах війни стала не лише вимушеним заходом, а й довгостроковим викликом для національної системи освіти. Її запровадження в кризових умовах забезпечило збереження базового права на освіту, проте виявило низку системних прогалин у правовому, організаційному та педагогічному забезпеченні цього формату.

Правове регулювання дистанційної освіти під час воєнного стану продемонструвало як здатність системи швидко адаптуватися, так і потребу в більш системному, передбачуваному й уніфікованому підході. Зокрема, нормативна база потребує уточнення щодо критеріїв якості дистанційного навчання, форм взаємодії між учасниками освітнього процесу, прав та обов'язків педагогічних працівників у нових умовах. Не менш важливою є розробка спеціальних механізмів правового захисту учнів і студентів з уразливих категорій - ВПО, осіб з ТОТ, осіб з ООП тощо.

З позицій педагогіки та права, дистанційне навчання вимагає балансування між технологічною ефективністю і гуманітарним виміром освіти. Недостатній рівень цифрової інфраструктури, психоемоційна втома викладачів і студентів, брак чітких процедур оцінювання знань — усе це вказує на необхідність нової освітньої політики, яка враховує не лише надзвичайний контекст, а й довгострокову перспективу цифрового розвитку освіти.

У зв'язку з цим доцільно запропонувати формування єдиної національної стратегії розвитку дистанційної освіти, яка б поєднувала правову визначеність, педагогічну гнучкість та цифрову інклюзію. Така стратегія має бути орієнтована не лише на виживання системи освіти у кризовий час, але й на її якісне оновлення та розвиток.

**ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА**

1. Голярдик Н., Гевко О. Дистанційне навчання в умовах війни: виклики та можливості для системи вищої освіти України. *Збірник наукових праць Національної Академії державної прикордонної служби України*. 2023. № 3. С. 57–72.

2. Мар'янко Я. Г., Огреніч М. А. Особливості дистанційної освіти в умовах війни. *Наукові записки*. 2022. No 208. С. 171–176.

3. Кузан Г. Діджиталізація освітнього процесу і дистанційного навчання в Україні: виклики, проблеми, перспективи. *Молодь і ринок*. 2022. No 9–10(207–208). С. 107–11.

4. Шевчук І., Шевчук А. Освітня аналітика крізь призму війни: виклики та можливості для вищої школи України. *Економіка та суспільство*. 2022. No 39. URL: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-39-80 (дата звернення 18.08.2023)

**Дарина Галка,**
викладач циклової комісії юридичних дисциплін,
Київський професійно-педагогічний фаховий коледж
імені Антона Макаренка,
м. Київ, Україна
**Дар'я Соснівська,**
здобувач фахової передвищої освіти,
Київський професійно-педагогічний фаховий коледж
імені Антона Макаренка,
м. Київ, Україна

## ТЕОРІЯ «ЦИФРОВОГО СУВЕРЕНІТЕТУ» ТА ЇЇ ІМПЛЕМЕНТАЦІЯ В УКРАЇНСЬКОМУ ПРАВОПОРЯДКУ

**Актуальність проблеми.** У сучасному світі цифровий простір перетворився на новий вимір державного суверенітету, де йде боротьба не лише за інформацію, а й за контроль над технологіями, даними, інфраструктурою та алгоритмами, що регулюють суспільні відносини. Поняття цифрового суверенітету, яке на перший погляд здається технократичним, у дійсності охоплює глибинні аспекти державної незалежності, правової автономії та безпеки в умовах глобальної діджиталізації. Особливо актуальним це поняття стає для країн, які перебувають у стані збройного конфлікту, зазнають зовнішньої агресії в кіберпросторі та водночас інтегруються до правових структур Європейського Союзу - таких, як Україна.

З початку повномасштабного вторгнення російської федерації у 2022 році Україна стала об'єктом масованих кібератак, інформаційних диверсій та технологічного тиску, що поставило на порядок денний питання про формування ефективної моделі цифрового суверенітету. У цьому контексті виникає необхідність осмислення, які теоретико-правові категорії та інституційні механізми можуть забезпечити не лише кіберзахист, а й реальну самостійність держави у сфері цифрової політики, управління даними та нормативного регулювання технологій.

Незважаючи на активний розвиток цифрової інфраструктури, правовий ландшафт України наразі не має цілісної концепції цифрового суверенітету. Існуючі нормативно-правові акти, як правило, фрагментарно регулюють питання кібербезпеки, захисту персональних даних, хмарних сервісів чи цифрової ідентичності, не формуючи при цьому інтегрованої моделі цифрової автономії держави. Тим часом у європейській та світовій науковій думці(зокрема у працях французьких, німецьких, естонських та китайських авторів) концепція цифрового суверенітету вже стала інструментом побудови нових моделей управління.

Таким чином, теоретичне осмислення цифрового суверенітету в контексті українського правопорядку є надзвичайно актуальним. Це дозволяє не лише розширити категоріальний апарат сучасної юридичної науки, а й сприяти формуванню системного бачення цифрової державності, де правова автономія поєднується із демократичними цінностями, кібербезпекою та міжнародними зобов'язаннями.

**Мета дослідження** – проаналізувати зміст теорії цифрового суверенітету та з'ясувати можливості її імплементації в українському правопорядку з урахуванням викликів кібербезпеки, цифрової трансформації держави та євроінтеграційного курсу України.

**Результати наукових досліджень.** Поняття цифрового суверенітету дедалі активніше привертає увагу як політиків, так і науковців, адже цифрова трансформація торкається

не лише технологій, а й основ державності, безпеки, прав людини та правопорядку. У XXI столітті суверенітет перестає бути виключно територіальним поняттям. Він дедалі більше реалізується у цифровому просторі, через контроль над даними, алгоритмами, цифровою інфраструктурою, платформами, а також правовими механізмами управління інформаційним обігом.

Для України питання цифрового суверенітету є особливо гострим, враховуючи три ключові фактори: 1) триваючу збройну агресію з боку Російської Федерації, зокрема у сфері кібербезпеки; 2) активну цифровізацію державного управління; 3) зобов'язання перед Європейським Союзом щодо імплементації цифрових стандартів. У цьому контексті формування теоретичних та правових основ цифрового суверенітету стає ключовим завданням національного правопорядку.

Цифровий суверенітет розглядається в науковій літературі як здатність держави встановлювати та реалізовувати свої правила в кіберпросторі, здійснювати контроль над цифровими потоками, технологічними платформами, а також захищати інтереси громадян в інформаційному середовищі. Це поняття було закріплене в політичному дискурсі Європейського Союзу, Китаю, Росії, Індії, а також міжнародних організацій (OECD, ITU).

У монографії К. В. Єфремової «Базові аспекти цифровізації та їх правове забезпечення» підкреслюється, що цифровий суверенітет включає правову автономію держави у сферах штучного інтелекту, цифрової інфраструктури, обробки персональних даних, розгортання технологій 5G і хмарних сервісів [1, с. 19]. У цьому контексті цифровий суверенітет виступає як категорія міждисциплінарна - поєднує конституційне, інформаційне, адміністративне та міжнародне право.

Станом на 2025 рік в Україні відсутнє нормативне визначення поняття «цифровий суверенітет». Водночас окремі елементи цієї концепції наявні в таких нормативно-правових актах: 1) Закон України «Про основні засади забезпечення кібербезпеки України»; 2) Закон України «Про захист персональних даних» (з урахуванням GDPR); 3) Концепція розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018–2025 роки; 4) Державна стратегія кібербезпеки України; 5) Електронні сервіси держави (Дія, Єдиний портал електронних послуг).

Незважаючи на наявність цих документів, вони не створюють цілісної правової моделі, що б забезпечувала автономію держави у сфері цифрових технологій. Проблеми залишаються, зокрема в частині правового статусу державних даних, умов локалізації серверів, юрисдикції над платформами соціальних мереж та захисту цифрової ідентичності громадян.

Наукові дослідження вказують, що цифровий суверенітет може бути реалізований як централізовано (наприклад, у Китаї), так і в межах правової інтеграції (як у ЄС). У Європейському Союзі принцип «стратегічної автономії» застосовується до регулювання цифрової економіки, персональних даних, інтернет-платформ (наприклад, GDPR, Digital Services Act, Digital Markets Act) [2, с. 34].

Інноваційні моделі, зокрема децентралізована цифрова ідентичність, пропонуються в дослідженні Geoff Goodell та Tomaso Aste, які вказують на можливість контролю громадян над своїми даними за допомогою блокчейн-архітектур [3;4;5]. Такі підходи також відкривають перспективи формування розподіленого цифрового суверенітету.

**Висновки.** Цифровий суверенітет — це новітня концепція, яка повинна бути інтегрована в український правовий простір як відповідь на сучасні виклики кібербезпеки, гібридної війни, технологічної залежності та цифрової глобалізації.

Теорія цифрового суверенітету у XXI столітті виходить за межі класичного уявлення про державний контроль - вона вимагає переосмислення основ державності у новому вимірі, де дані, алгоритми і цифрові інфраструктури є ключовими ресурсами. Для України цифровий суверенітет є не лише питанням технологічної незалежності, а й фактором виживання та збереження демократії в умовах гібридної війни.

Імплементація цієї теорії в українське законодавство має включати системне оновлення правових норм щодо захисту інформаційної інфраструктури, персональних даних, електронної ідентичності та державного контролю над критичними цифровими платформами. При цьому важливо зберігати баланс між безпекою, інноваційністю та дотриманням прав людини.

## ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Базові аспекти цифровізації та їх правове забезпечення [Електронний ресурс] : монографія / К. В. Єфремова [та ін.] ; за ред. К. В. Єфремової ; Нац. акад. прав. наук України, НДІ прав. забезп. інновац. розвитку НАПрН України. — Харків : НДІ прав. забезп. інновац. розвитку НАПрН України, 2021. — 180 с. — URL: https://ndipzir.org.ua/archives/7511 (дата звернення: 09.05.2025).

2. Ковалів М. В. Інформаційне право України: навчальний посібник / М. В. Ковалів, С. С. Єсімов, О. Г. Ярема. - Львів: Львівський державний університет внутрішніх справ, 2022. - 416 с.

3. PEN America. Цифровий суверенітет може бути зброєю масового контролю. 2021. [https://tyzhden.ua/pen-america-tsyfrovyj-suverenitet-mozhe-buty-zbroieiu-masovoho-kontroliu/]

4. Goodell G., Aste T. A Decentralised Digital Identity Architecture. arXiv, 2019. [https://arxiv.org/abs/1902.08769]

5. Digital Services Act (EU) 2022/2065; General Data Protection Regulation (EU) 2016/679; Digital Markets Act (EU) 2022/1925.

**Ярослав Фур'яка,**
викладач циклової комісії юридичних дисциплін,
Київський професійно-педагогічний фаховий коледж
імені Антона Макаренка,
м. Київ, Україна
**Анна Щербак,**
здобувач фахової передвищої освіти,
Київський професійно-педагогічний фаховий коледж
імені Антона Макаренка,
м. Київ, Україна

## ЛЕГІТИМНІСТЬ ВОЄННИХ РІШЕНЬ У ДЕМОКРАТИЧНІЙ ДЕРЖАВІ: ПРАВОВА ТЕОРІЯ КРІЗЬ ПРИЗМУ СУЧАСНОГО КОНФЛІКТУ

**Актуальність проблеми.** Воєнні рішення, тобто рішення, що стосуються запровадження воєнного стану, застосування Збройних Сил, обмеження прав і свобод, мобілізації ресурсів — є найбільш чутливими для будь-якої демократичної держави. У таких державах влада функціонує на засадах народного суверенітету, прав людини, поділу влади, і тому кожне надзвичайне рішення має бути не лише законним, але й легітимним - тобто таким, що визнається суспільством як справедливе, обґрунтоване й обов'язкове для виконання.

Сучасна правова теорія стикається з новими викликами: чи можуть демократичні інститути ухвалювати жорсткі воєнні рішення без втрати довіри громадян? Як зберегти легітимність державної влади, коли доводиться тимчасово обмежувати права, вводити цензуру, запроваджувати мобілізацію чи змінювати порядок управління? Чи завжди легальне означає легітимне?

Для України, яка з 2014 року перебуває в стані збройного конфлікту, а з 2022 року - у режимі повномасштабної війни, ці питання набувають практичного виміру. Потреба термінових і часто жорстких рішень співіснує з вимогою збереження правової держави, демократії та верховенства права. Відтак виникає потреба не лише юридично обґрунтовувати воєнні рішення, а й формувати їхню суспільну легітимність, особливо в умовах інформаційної війни, фрагментації суспільства та зовнішньополітичного тиску.

Актуальність цієї теми обумовлена також відсутністю в українському правовому дискурсі системного аналізу взаємозв'язку між легальністю і легітимністю рішень у сфері національної безпеки, що унеможливлює формування стабільної доктрини прийняття рішень у кризових умовах.

Таким чином, дослідження легітимності воєнних рішень крізь призму правової теорії дозволяє глибше осмислити межі і можливості державної влади в умовах війни, а також сприяє формуванню демократичної культури правління навіть у часи надзвичайної загрози.

**Мета дослідження** – проаналізувати правову природу легітимності воєнних рішень у демократичній державі та з'ясувати, як забезпечується баланс між законністю, доцільністю і суспільним визнанням рішень у сфері національної безпеки в умовах збройного конфлікту.

**Результати наукових досліджень.** У демократичних державах влада спирається не лише на юридичну силу закону, а й на легітимність - визнання суспільством обґрунтованості та справедливості державних рішень. Це особливо важливо в умовах війни, коли влада

змушена вдаватися до надзвичайних заходів, які можуть тимчасово обмежувати права і свободи громадян, змінювати структуру управління чи мобілізувати ресурси. Питання легітимності воєнних рішень виходить за межі формальної законності та стосується етичної, політичної та соціальної оцінки дій держави.

Сучасний збройний конфлікт в Україні, що розгорнувся у 2014 році і переріс у повномасштабну війну у 2022 році, поставив перед національним правом та суспільством питання про межі допустимого в умовах війни, про баланс між безпекою і свободою, а також про те, які рішення держава має право ухвалювати, щоб не втратити демократичну легітимність.

Легітимність у класичному розумінні - це відповідність дій влади очікуванням і цінностям громадян. Макс Вебер розрізняв три типи легітимності: традиційну, харизматичну та легально-раціональну. У правовій площині легітимність пов'язується з такими критеріями: законність, конституційність, прозорість, доцільність, суспільна підтримка [1 с. 2].

Воєнні рішення у демократичній державі повинні не лише спиратись на правові підстави (наприклад, Конституція України, Закон «Про правовий режим воєнного стану»), а й відповідати принципам пропорційності, мінімального втручання в права і свободи, бути виправданими з точки зору національної безпеки та громадської довіри [2;3].

Як зазначає Е. Регушевський, легальність являє собою відповідність закону. Але в умовах надзвичайної ситуації або війни законність не завжди гарантує легітимність. Наприклад, формально запроваджені обмеження прав (комендантська година, заборона зібрань) можуть викликати суспільний спротив, якщо вони не будуть сприйняті як справедливі або необхідні [4, с. 75].

В Україні після 2022 року було запроваджено ряд рішень, які хоч і були правомірними, але викликали суспільну полеміку (наприклад, обмеження свободи слова, вилучення осіб з територій бойових дій, примусове вилучення майна для потреб ЗСУ тощо). Це вимагає постійного діалогу між владою і громадянським суспільством щодо критеріїв обґрунтованості таких дій.

Конституція України у ст. 106 передбачає, що Президент має право запроваджувати воєнний стан у разі збройної агресії. Закон «Про правовий режим воєнного стану» (2015) деталізує ці повноваження [2;3]. Попри юридичну чіткість, ефективність і сприйняття таких рішень великою мірою залежить від:

1) прозорості процесу прийняття рішень;
2) обґрунтованості та чіткого комунікування причин і наслідків;
3) дотримання принципу тимчасовості надзвичайних заходів;
4) гарантій недопущення зловживання владою.

Суспільне визнання рішень про мобілізацію, евакуацію, обмеження прав було досягнуто завдяки високому рівню довіри до армії та підтримці дій держави в умовах загрози.

**Висновки.** Воєнні рішення в умовах демократії не повинні руйнувати довіру до держави. Їхня легітимність базується не лише на правовій основі, а й на етичній виправданості, комунікаційній прозорості та відповідності суспільним очікуванням. Для України, яка перебуває у тривалому конфлікті, збереження легітимності влади в умовах війни є ключовим фактором національної єдності, ефективної мобілізації ресурсів і стійкості демократичного ладу.

Таким чином, правова теорія має бути доповнена інструментами оцінки і забезпечення легітимності державних рішень у кризових умовах. Це дозволить гармонізувати необхідність жорстких дій з фундаментальними цінностями правової держави.

Пропозиції щодо посилення легітимності воєнних рішень:

1. Встановлення на рівні закону стандартів прозорості при ухваленні рішень у сфері безпеки.

2. Впровадження механізмів парламентського та громадського контролю над виконанням рішень під час воєнного стану.

3. Залучення незалежних експертів і правозахисних організацій до моніторингу правових обмежень.

4. Регулярна звітність органів виконавчої влади про наслідки воєнних рішень для прав людини.

**ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА**

1. Weber M. Politics as a Vocation // From Max Weber: Essays in Sociology. Ed. by H. Gerth and C. Wright Mills. New York: Oxford University Press, 1946.

2. Закон України «Про правовий режим воєнного стану» від 12 трав. 2015 р. № 389-VIII. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/389-19 (дата звернення: 09.05.2025).

3. Конституція України: Закон України від 28 черв. 1996 р. № 254к/96-ВР. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254к/96-вр (дата звернення: 09.05.2025).

4. Регушевський Е. Концептуальні питання легітимності державної влади та зменшення ризиків кризи влади під час дії воєнного стану в Україні. *Нове українське право.* 2024. № 1. С. 73–82.

**Андрій Ханов,**
викладач циклової комісії юридичних дисциплін,
Київський професійно-педагогічний фаховий коледж
імені Антона Макаренка,
м. Київ, Україна
**Артем Рудий,**
здобувач фахової передвищої освіти,
Київський професійно-педагогічний фаховий коледж
Імені Антона Макаренка,
м. Київ, Україна

## МЕХАНІЗМИ СТІЙКОСТІ КОНСТИТУЦІЙНОГО ЛАДУ УКРАЇНИ: ТЕОРЕТИКО-ПРАВОВІ ЗАСОБИ ПРОТИДІЇ ВІЙСЬКОВІЙ АГРЕСІЇ

**Актуальність проблеми.** У XXI столітті конституційний лад перестає бути лише формальним відображенням структури державної влади та правового статусу людини. Він стає об'єктом зовнішнього впливу, цілеспрямованого руйнування і гібридної дестабілізації. Відтак питання стійкості конституційного ладу набуває першочергового значення для держав, які перебувають у стані війни або переживають тривалі кризи. Для України, яка з 2014 року чинить спротив військовій агресії з боку російської федерації, зокрема в інформаційному, політичному, правовому та територіальному вимірах, ця проблема постає не лише як академічна, а як екзистенційна.

Конституційний лад є основою політичної та правової організації суспільства, гарантованою Конституцією України. Його елементами є народний суверенітет, верховенство права, права і свободи людини, поділ влади, територіальна цілісність, демократичний характер державного управління. Кожен із цих елементів стає мішенню під час гібридної чи збройної агресії, що вимагає формування та реалізації ефективних механізмів правової стійкості.

Потреба у теоретико-правовому аналізі механізмів захисту конституційного ладу України є особливо актуальною на фоні тривалого воєнного стану, конституційно-правової трансформації, посилення впливу органів виконавчої влади, загрози ерозії демократичних принципів та ризику перетворення надзвичайних заходів на сталу практику. У цьому контексті вкрай важливо дослідити, які саме правові інструменти здатні забезпечити рівновагу між безпекою та свободою, між захистом держави та збереженням демократичного змісту її конституційної форми.

Також варто враховувати досвід інших країн, які пережили агресію або збройну окупацію (наприклад, Фінляндії, Ізраїлю, країн Балтії), з метою обґрунтування інституційних і нормативних засобів опору, адаптованих до національного правового поля України. Отже, актуальність даного дослідження обумовлена необхідністю теоретичного осмислення механізмів правової стійкості держави у воєнний час, а також практичними завданнями оновлення законодавчої бази, здатної забезпечити захист конституційного ладу, не порушуючи фундаментальні права та свободи.

**Мета дослідження:** визначити теоретико-правові засади стійкості конституційного ладу України та проаналізувати ефективність механізмів його захисту в умовах збройної агресії.

**Результати наукових досліджень.** Конституційний лад є системоутворюючою основою державного устрою, яка гарантує стабільність, легітимність і безперервність функці-

онування державної влади. Конституція України (статті 3, 8, 19) визначає засади правової держави, гарантії прав і свобод людини, а також принцип підпорядкування органів влади праву [1].

В умовах збройної агресії проти України та тривалого воєнного стану виникає необхідність глибокого теоретико-правового аналізу механізмів стійкості конституційного ладу як чинника збереження державності, верховенства права та демократичної форми правління.

Поняття «стійкість конституційного ладу» вимагає системного осмислення через призму права: це не лише стабільність інституцій, а й здатність правової системи адаптуватися до криз, зберігаючи при цьому основоположні цінності Конституції.

Погоджуємось з думкою вчених, що стійкість конституційного ладу - це здатність основ державного устрою зберігати функціональну, структурну і ціннісну цілісність у кризових умовах, не втрачаючи легітимності та орієнтації на принципи верховенства права, демократії, прав людини, поділу влади та територіальної цілісності [2, с. 25].

У науковій літературі термін «конституційна стійкість» інтерпретується як комплексна характеристика здатності Конституції та закріпленої в ній системи влади протистояти деструктивним впливам. Вона охоплює як нормативну стабільність основного закону, так і ефективність реалізації його положень у правозастосовній практиці [3, с.12].

Внутрішні загрози включають політичну нестабільність, слабкість інституцій, корупцію, порушення прав людини, надмірне розширення повноважень виконавчої влади під час надзвичайних ситуацій. Зовнішні — це збройна агресія російської федерації (надалі – РФ), інформаційна війна, спроби делегітимізації органів державної влади, підрив територіальної цілісності.

Після початку повномасштабного вторгнення РФ у 2022 році стійкість конституційного ладу України стала предметом безпрецедентного випробування. При цьому держава продовжує функціонувати в межах конституційної моделі, що свідчить про високий рівень інституційної адаптивності.

До ключових механізмів захисту конституційного ладу слід віднести: 1) воєнний стан як інструмент конституційної стабілізації. Варто зазначити, що згідно із Законом «Про правовий режим воєнного стану» (ст. 8), можуть бути обмежені конституційні права і свободи громадян [3]; 2) роль Конституційного Суду України в запобіганні узурпації влади; 3) стійкість парламентаризму та продовження роботи Верховної Ради України в умовах війни; 4) функціонування інституту Президента як стабілізуючого чинника виконавчої вертикалі; 5) механізми міжнародної правової відповідальності агресора (звернення до МКС, міжнародних судів); 6) національна єдність та правова мобілізація суспільства, що забезпечує легітимність дій державної влади.

**Висновки.** Конституційний лад України демонструє високий ступінь адаптивності до надзвичайних викликів, зумовлених військовою агресією. Водночас забезпечення його стійкості вимагає цілеспрямованої правової політики, яка передбачає баланс між ефективністю влади та збереженням демократичного ядра конституції. Теоретико-правове осмислення цієї проблематики дозволяє формувати нову доктрину стійкості держави як основи її безпеки, легітимності та європейської перспективи розвитку.

Пропозиції щодо вдосконалення:

1. Прийняття окремого закону «Про захист конституційного ладу України», який би визначав юридичні засади запобігання посяганням на конституційний устрій.

2. Посилення правових гарантій незалежності судової влади в умовах надзвичайного стану.

3. Інституціоналізація принципу «демократичного опору» — права народу захищати конституційний лад від узурпації.

4. Впровадження індикаторів оцінки стійкості конституційного ладу на національному рівні (за аналогією з міжнародними індексами верховенства права).

**ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА**

1. Конституція України: Закон України від 28 черв. 1996 р. № 254к/96-ВР. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254к/96-вр (дата звернення: 09.05.2025).

2. Конституційне право: підручник / за загальною редакцією М.І. Козюбри. / Ю.Г. Барабаш, О.М. Бориславська, В.М. Венгер, М.І. Козюбра, О.М. Лисенко, А.А. Мелешевич. – К.: ВАІТЕ, 2021. – 528 с.

3. Історія розвитку конституціоналізму в Україні: Навч. посібник. – Полтава: «Астрая», 2020. – 217 с.

4. Про правовий режим воєнного стану: Закон України від 12 трав. 2015 р. № 389-VIII. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/389-19 (дата звернення: 09.05.2025).

**Вікторія Шевчук,**
викладач-методист циклової комісії юридичних дисциплін,
Київський професійно-педагогічний фаховий коледж
імені Антона Макаренка,
м. Київ, Україна
**Валентина Олексієнко,**
здобувач фахової передвищої освіти,
Київський професійно-педагогічний фаховий коледж
Імені Антона Макаренка,
м. Київ, Україна

## ЦИФРОВІЗАЦІЯ ТРУДОВИХ ВІДНОСИН: ЕЛЕКТРОННИЙ ДОКУМЕНТООБІГ, Е-ТРУДОВА КНИЖКА ТА ПЕРСПЕКТИВИ SMART-КОНТРАКТІВ

**Актуальність проблеми.** Цифрова трансформація соціально-економічних процесів зумовлює фундаментальні зміни в правовому регулюванні трудових відносин. У сучасному світі, де дистанційна робота, автоматизація, електронні сервіси та технології Web 3.0 стали реальністю, традиційні паперові процедури втрачають актуальність. На цьому тлі питання цифровізації трудових відносин постає не лише як технічна модернізація, а як виклик для правової системи, яка має адаптуватися до нових умов, не втрачаючи здатності гарантувати соціальну справедливість і правову визначеність.

В Україні цей процес набуває особливого значення в умовах воєнного стану, трудової міграції, масового переміщення працівників та розвитку нестандартних форм зайнятості. Запровадження електронного документообігу, електронної трудової книжки, а також поява перших дискусій щодо smart-контрактів у сфері праці формують нові горизонти взаємодії між працівником і роботодавцем, де цифрова форма має правові наслідки, що дорівнюють традиційним юридичним діям.

Попри позитивні тенденції, залишається низка невирішених питань: як гарантувати автентичність та захист даних в електронному трудовому середовищі? Чи можливе впровадження блокчейн-технологій для фіксації трудових прав і зобов'язань? Які наслідки має перехід на електронні трудові договори для правового статусу працівника? Усе це потребує глибокого наукового осмислення та системної модернізації трудового законодавства.

Таким чином, дослідження процесу цифровізації трудових відносин- це не лише крок до правової адаптації України до вимог сучасної цифрової економіки, але й інструмент забезпечення ефективності, прозорості та захисту трудових прав в умовах динамічних соціально-технологічних змін.

**Мета дослідження —** проаналізувати правові аспекти цифровізації трудових відносин в Україні, зокрема електронного документообігу, е-трудової книжки та перспектив запровадження smart-контрактів, з урахуванням сучасних викликів і тенденцій розвитку трудового права.

**Результати наукових досліджень.** Цифрова трансформація охоплює всі сфери соціального життя, включно з трудовими відносинами. Перехід від паперової до електронної форми фіксації трудових прав і обов'язків, автоматизація кадрового документообігу та впровадження цифрових контрактів формують нову парадигму правового регулювання праці. Особливо актуальним це є в Україні, де війна, трудова мобільність і реформи у сфері зайнятості актуалізують потребу у простих, прозорих і технологічно ефективних рішеннях у сфері праці.

Закон України «Про електронні документи та електронний документообіг» заклав засади юридичної рівнозначності електронного і паперового документа, за умови наявності кваліфікованого електронного підпису [1]. У сфері трудових відносин це відкриває можливості для електронного укладення трудових договорів, ведення наказів, табелів обліку робочого часу, листків непрацездатності тощо.

З 2021 року в Україні розпочався процес переходу до електронної форми трудової книжки, який закріплений у Законі України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо обліку трудової діяльності працівника в електронній формі» від 5 лютого 2021 р. № 1217-IX. Згідно з цим законом, дані про трудову діяльність вносяться до реєстру, що ведеться Пенсійним фондом України [2].

Такий підхід зменшує ризики втрати документа, полегшує доступ до інформації про трудовий стаж, спрощує роботу кадрових служб. Водночас залишаються проблеми повноти інформації (особливо за попередні роки), технічних збоїв, а також необхідність правового захисту електронних даних.

На думку О. Чорноус, запровадження електронної форми трудової книжки має як переваги, так і певні ризики. Водночас аналіз показує, що позитивні наслідки її впровадження переважають. Перехід до електронного обліку трудової діяльності є важливим етапом у реалізації Концепції розвитку цифрових компетентностей та відповідного плану заходів. Разом із тим, враховуючи складність цієї інновації, необхідно створити чітку та стабільну правову основу її функціонування, а також забезпечити надійний захист електронних реєстрів для запобігання неправомірному доступу до персональних даних працівників [3, с. 128].

Smart-контракти — це алгоритми, які автоматично виконують умови угоди, записаної в цифровому коді, зазвичай із використанням блокчейн-технологій. У теорії трудового права smart-контракт може забезпечити автоматичну виплату заробітної плати, відпускних, фіксацію часу роботи, виконання KPI тощо [4, с.190].

Проте їх впровадження вимагає:

- адаптації нормативної бази, включно з Кодексом законів про працю;
- забезпечення ідентифікації сторін і їхньої волі на укладення угоди;
- закріплення механізмів правового контролю, вирішення спорів та захисту прав працівників;
- запобігання дискримінації та зловживанням з боку роботодавця через алгоритмічне управління.

Хоча на сьогодні законодавство України не визнає smart-контракти повноцінним джерелом трудових правовідносин, існує потенціал для їх застосування в gig-економіці, у сфері фрилансу, IT та дистанційної праці.

**Висновки.** Цифровізація трудових відносин є не лише технологічним процесом, а й правовим викликом, що потребує системної адаптації законодавства, адміністративної практики та правосвідомості учасників ринку праці. Впровадження електронного документообігу та е-трудової книжки — важливі кроки у напрямку модернізації трудового права України. Перспектива застосування smart-контрактів відкриває нові горизонти, однак потребує глибокої правової оцінки і регуляторного супроводу.

Надалі слід зосередити зусилля на:

1) розробці типових цифрових трудових договорів;

2) врегулюванні правового статусу smart-контрактів;

3) удосконаленні захисту персональних даних працівників;

4) забезпеченні технічної доступності цифрових сервісів для всіх суб'єктів трудових правовідносин.

**ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА**

1. Про електронні документи та електронний документообіг : Закон України від 22.05.2003 № 851-IV : станом на 31 груд. 2023 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/851-15#Text(дата звернення: 09.05.2025).

2. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо обліку трудової діяльності працівника в електронній формі : Закон України від 05.02.2021 № 1217-IX. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1217-20#Text(дата звернення: 09.05.2025).

3. Чорноус О. Актуальні проблеми регулювання обліку трудової діяльності працівника. *Вісник ХНУВС*. 2022. № 4. С. 121–129.

4. Смірнов І. Перспективи застосування смарт-контракту як засобу забезпечення виконання зобов'язань. *Юридичний науковий електронний журнал*. 2023. № 6. С. 189–191.

**Ілля Сороколат,**
здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти,
кафедра фінансового права,
Національний юридичний університет імені Ярослава Мудрого,
м. Харків, Україна

## ДЕЯКІ ЗАКОНОДАВЧІ НОВАЦІЇ ЩОДО РЕГУЛЮВАННЯ ПОДАТКОВИХ ПІЛЬГ В МЕЖАХ ПРАВОВОГО РЕЖИМУ ДІЯ СІТІ

**Актуальність дослідження.** Дія Сіті - це унікальний правовий та податковий простір для ІТ-компаній в Україні, особливостями якого є:

- низькі податкові ставки (податок на прибуток 9 відсотків або 18 відсотків залежно від обраного режиму та податків на оплату праці;
- альтернативна модель найму (згідно з Кодексом законів про працю України чи співпраці з ФОП, може підписати GIG-контракт, доступний лише резидентам Дія Сіті);
- правовий режим Дія Сіті встановлюється на необмежений строк, але не менш як на 25 років з дня внесення до реєстру Дія Сіті запису про першого резидента Дія Сіті [1]. Цей режим було впроваджено Законом України «Про стимулювання розвитку цифрової економіки в Україні» [2] ще у 2021 році. З огляду на динаміку національного законодавства, пов'язану з активним розвитком суспільних відносин, які ним регламентуються, правовий механізм такого режиму зазнав певних змін.

**Мета дослідження –** проаналізувати актуальні зміни у податково-правовому регулюванні стосовно функціонування режиму Дія Сіті та оцінити їх вплив на стан платників – резидентів Дія Сіті.

**Результати наукових досліджень.** З набранням чинності Законом України від 04.12.2024 №4113-IX «Про внесення змін до Податкового кодексу України та інших законів України щодо стимулювання розвитку цифрової економіки в Україні» [3] для резидентів Дія Сіті з 1 січня 2025 року встановлено додаткові умови для сплати ПДФО та ЄСВ за пільговими ставками. Відповідно до вищевказаного нормативно-правового акту резидент Дія Сіті як податковий агент застосовує ставку податку на доходи фізичних осіб у розмірі 5% щодо таких доходів фізичних осіб: 1) заробітна плата; 2) винагорода за гіг-контрактом, укладеним у порядку, передбаченому Законом України «Про стимулювання розвитку цифрової економіки в Україні» [2], у тому числі винагороди за створення та перехід прав на твори, створені за замовленням; 3) авторська винагорода за створення службового твору та перехід прав на службові твори. Законодавець зазначає, що такі доходи спеціалістів резидента Дія Сіті, що були нараховані (виплачені) у календарному місяці, в якому набуто статус резидента Дія Сіті, оподатковуються за ставкою, визначеною пунктом 167.1 ст. 167 Податкового кодексу України.

Але поряд із тим законодавець зазначає: у разі якщо податковий агент - резидент Дія Сіті у відповідний календарний місяць не відповідав вимогам, визначеним пунктами 2 і 3 частини першої статті 5 Закону України «Про стимулювання розвитку цифрової економіки в Україні» (крім випадків, зазначених в абзаці першому підпункту 170.14-1.6 цього пункту), такий податковий агент зобов'язаний у межах податкового розрахунку сум доходу, нарахованого (сплаченого) на користь платників податків - фізичних осіб, і сум утриманого з них податку, а також сум нарахованого єдиного внеску самостійно нарахувати податок за ставкою, встановленою пунктом 167.1 статті 167 цього Кодексу, щодо доходів спеціалістів резидента Дія Сіті, передбачених підпунктами "а" і "б" підпункту 170.14-1.2 цього пункту, що

були нараховані (виплачені) протягом такого календарного місяця, та за власний рахунок сплатити (перерахувати) до подання податкового розрахунку податок до бюджету за вирахуванням податку, що був сплачений (перерахований) до бюджету з таких доходів [2].

Наведена норма свідчить про необхідність платника податків – резидента Дія Сіті здійснити доплату податку за місяця недотримання критерію, тобто різницю між податком на доходи фізичних осіб за ставкою 18% та ставкою 5%. При цьому сума такого сплаченого (перерахованого) податку податковим агентом не включається до складу загального місячного (річного) оподатковуваного доходу спеціалістів резидента Дія Сіті.

Як бачимо, запропонований законодавцем підхід до надання податкових пільг резиденту Дія Сіті передбачає дотримання певної сукупності вимог. При цьому такі вимоги можуть стосуватися самого резидента Дія Сіті (який виступає податковим агентом), так і фізичної особи – спеціаліста резидента Дія Сіті. Зокрема, йдеться про відповідні доходи відповідного спеціаліста, а також про відповідність резидента Дія Сіті у відповідний календарний місяць вимогам, визначеним пунктами 2 і 3 частини першої статті 5 Закону України «Про стимулювання розвитку цифрової економіки в Україні». Підкреслимо, що Дія Сіті за своїм змістом є спеціальним податковим режимом, який містить виняткові умови для певних платників податків. При цьому хотілося б наголосити на тому, що для ефективного правозастосування відповідних приписів важливе значення має чіткість та ясність податкових норм.

У цьому контексті зупинимося на іншому аспекті надання податкових пільг резидентам Дія Сіті. Так, чинне податкове законодавство України надає резидентам Дія Сіті податкову пільгу, яка передбачає повне звільнення від сплати персональних податків для акціонерів. Зокрема, сутність якої полягає в тому, що раз на два роки платник податків має право на розподіл дивідендів без сплати податку на доходи фізичних осіб і військового збору. Підкреслимо, що в межах так званого податку на виведений капітал передбачається ставка 9 відсотків, а ставка податку на доходи фізичних осіб становить 18 відсотків й до цього ще додається сплата військового збору за ставкою 5 відсотків.

Відповідно до п. 170.5.5 ст. 170 Податкового кодексу України не включаються до розрахунку загального місячного (річного) оподатковуваного доходу платника податку дивіденди, які нараховуються на його користь емітентом корпоративних прав, який є резидентом Дія Сіті - платником податку на особливих умовах, за умови що таким резидентом Дія Сіті - платником податку на особливих умовах не здійснювалася виплата дивідендів за акціями або іншими корпоративними правами протягом двох календарних років поспіль [4]. Наведене свідчить про те, що відсутність факту виплати дивідендів за акціями або іншими корпоративними правами протягом двох календарних років поспіль є єдиною умовою для того, аби мати можливість для застосування такої податкової пільги.

У цьому контексті при застосуванні цієї норми може виникнути питання стосовно того, як обраховувати ці два календарні роки, за які має бути відсутня виплата дивідендів за акціями або іншими корпоративними правами. З одного боку за загальним правилом, календарний рік становить собою період з 1 січня відповідного року по 31 грудня цього ж року. З іншого боку, виникає питання з якого моменту починається цей строк для резидентів правового режиму Дія Сіті. Наприклад, як слід обраховувати цей період у випадку, якщо платник податку зареєстрований як резидент Дія Сіті – платник податку на особливих умовах з середини року.

Державна податкова служба України у цьому контексті зазначає, що з метою виконання умови щодо нездійснення виплати дивідендів за акціями або іншими корпоративними правами два роки поспіль відраховується починаючи з 1 січня року, наступного за роком в

якому такий платник перейшов на оподаткування як резидента Дія Сіті платника податку на особливих умовах [5]. За такого підходу можна зробити висновок, що у випадку реєстрації платника податків як резидента Дія Сіті – платника податку на особливих умовах з середини року для застосування такої податкової пільги цей період становитиме не два, а два з половиною роки. На наше переконання, такий підхід контролюючого органу негативно впливає на платника податків, оскільки автоматично здійснюється збільшення строку для формальної можливості використати право платника податків на податкову пільгу.

**Висновки.** Сучасні умови здійснення господарської діяльності, зокрема компаніями ІТ індустрії, вимагають нового погляду на законодавче регулювання, зокрема, правового режиму Дія Сіті. Правовий режим Дія Сіті не так давно почав процес інтеграції в українську бізнес-спільноту. Усі можливі переваги, які обіцяє законодавець в межах такого режиму, у тому числі в контексті податкових пільг, можна буде оцінити лише з часом, після їх практичного застосування.

**ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА**

1. Дія Сіті — унікальний правовий та податковий простір для ІТ-компаній в Україні. URL: https://rv.tax.gov.ua/media-ark/news-ark/648470.html.

2. Про стимулювання розвитку цифрової економіки в Україні: Закон України: Закон України від 15.07.2021 р. № 1667- IX. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1667-20#Text.

3. Про внесення змін до Податкового кодексу України та інших законів України щодо стимулювання розвитку цифрової економіки в Україні: Закон України від 04.12.2024 р. № 4113-IX. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4113-20#Text.

4. Податковий кодекс України від 02.12.2010 р. № 2755 – VI. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2755-17/conv#n8035.

5. Загальнодоступний інформаційно-довідковий ресурс. Державна податкова служба України. URL: https://zir.tax.gov.ua/main/bz/view/?src=ques&id=42679.

**Олександр Трегуб,**
кандидат юридичних наук,
Державна установа «Інститут економіко-правових досліджень
імені В.К. Мамутова Національної академії наук України»,
м. Київ, Україна

## МІСЦЕ ТА РОЛЬ ГОСПОДАРСЬКО-ПРАВОВИХ ЗАСОБІВ У МЕХАНІЗМІ ПРАВОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ ВІДНОСИН У СФЕРІ РОЗМІНУВАННЯ

**Актуальність проблеми.** Як показує міжнародний досвід, жодна країна не може розмінувати власну територію виключно силами державних органів і структур, а також за рахунок коштів державного бюджету. Критично важливим є повноцінний запуск ринку послуг у сфері розмінування, де ключовими гравцями стануть приватні оператори протимінної діяльності (далі – ПМД). Станом на 8 травня 2025 р. в Україні сертифіковано 89 операторів ПМД. Кількість сертифікованих приватних компаній за останній рік помітно зросла, однак при цьому їхні реальні спроможності щодо розмінування території залишаються обмеженими: разом вони мають 2348 фахівців та 58 машин механізованого розмінування, що значно менше, ніж в урядових операторів [1].

У Національній стратегії протимінної діяльності на період до 2033 року наголошується на тому, що реалізація Стратегії потребує взаємодії органів влади з багатьма іншими суб'єктами, зокрема операторами ПМД і суб'єктами господарювання у сфері сільського господарства [2]. Стратегія передбачає стимулювання ринку послуг у сфері ПМД, створення сприятливих умов для впровадження інновацій у цій сфері, зокрема шляхом локалізації виробництва техніки для гуманітарного розмінування, та інші завдання, виконання яких забезпечується господарсько-правовими засобами і великою мірою залежить від стану господарсько-правового регулювання відповідних відносин.

**Мета дослідження** - визначення місця та ролі господарсько-правових засобів у механізмі правового регулювання відносин у сфері розмінування з обґрунтуванням відповідних висновків.

**Результати наукових досліджень.** Спеціальним законодавчим актом, що визначає засади регулювання господарських та інших відносин у сфері ПМД і розмінування у її складі, є Закон України від 06.12.2018 р. № 2642-VIII «Про протимінну діяльність в Україні». Цей Закон:

1) встановлює, що забезпечення рівності прав суб'єктів господарювання у сфері протимінної діяльності є однією із основних засад ПМД в Україні;

2) містить розділ Розділ IV «Засади здійснення господарської діяльності у сфері протимінної діяльності»;

3) передбачає облік суб'єктів господарювання як операторів ПМД [3].

Аналіз предметної специфіки цього Закону дав змогу Р.С. Кіріну дійти висновку про те, що господарські відносини належать до тих відносин, які є об'єктивно необхідними для здійснення ПМД, але за юридичною природою не є відносинами ПМД [4, с. 16]. У перспективі ця наукова позиція потребує поглибленого аналізу з огляду на законодавче розуміння понять «протимінна діяльність», «розмінування (гуманітарне розмінування)», а також той факт, що суб'єкти господарювання можуть набувати статусу операторів ПМД. Відсутність спеціальних господарсько-правових досліджень у цій сфері лише додає актуальності цьому питанню.

У іншій публікації, яка має назву «Господарсько-правові аспекти регулювання протимінної діяльності», Р.С. Кірін зазначає, що суб'єктне коло операторів гуманітарного розмінування включає суб'єктів господарювання як комерційної, так і некомерційної ПМД [5, с. 72–73]. Така думка ґрунтується на легальному визначенні операторів ПМД як підприємств, установ та організацій незалежно від форми власності, зокрема міжнародних та іноземних, що залучаються до проведення заходів у сфері ПМД [3]. На користь цього свідчить і Порядок ведення обліку операторів протимінної діяльності, затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 03.11.2021 № 1150, який визначає процедуру ведення обліку суб'єктів господарювання і неприбуткових підприємств, установ та організацій, які мають право на провадження видів господарської діяльності у сфері ПМД та отримали сертифікат відповідності [6].

Розділ IV Закону України «Про протимінну діяльність в Україні» дає лише вибіркове уявлення про різноманіття господарських відносин, що можуть виникати у сфері розмінування, та господарсько-правові засоби, призначені їх регулювати. Так, він складається із чотирьох статей, а саме: ст. 29 «Акредитація органів з оцінки відповідності»; ст. 29-1 «Сертифікація операторів протимінної діяльності»; ст. 30 «Моніторинг відповідності операторів протимінної діяльності вимогам сертифікації»; ст. 31 «Страхування відповідальності під час здійснення робіт з розмінування». Ст. 28 «Оператори протимінної діяльності», що визначає момент набуття суб'єктами господарювання статусу цих операторів, розташована у Розділі III «Державне регулювання та управління у сфері протимінної діяльності» [3].

Раніше Розділ IV Закону України «Про протимінну діяльність в Україні» включав дві інші статті (ст. 32 «Публічні закупівлі у сфері протимінної діяльності» та ст. 33 «Договір про закупівлю робіт та (або) послуг у сфері протимінної діяльності»), які були виключені на підставі Закону України від 17.09.2020 № 911-IX з метою «оптимізації системи ПМД в Україні та приведення окремих положень Закону у відповідність до існуючого законодавства в Україні» [7].

Важливими етапами розвитку господарсько-правового регулювання відносин у сфері розмінування стало прийняття Кабінетом Міністрів України трьох постанов: від 12.03.2024 р. № 284 «Про затвердження Порядку використання коштів, передбачених у державному бюджеті для здійснення компенсації витрат за гуманітарне розмінування земель сільськогосподарського призначення»; від 02.02.2024 № 123 «Про реалізацію експериментального проекту щодо сертифікації операторів протимінної діяльності та процесів протимінної діяльності»; від 08.03.2024 № 271 «Про реалізацію експериментального проекту щодо здійснення обов'язкової сертифікації механізованих засобів розмінування (гуманітарного розмінування), пов'язаних з ними виробів, компонентів та обладнання».

Перша із наведених постанов передбачає, що закупівля послуг з розмінування земельних ділянок сільськогосподарського призначення здійснюється відповідно до вимог законодавства у сфері публічних закупівель. Визначення очікуваної вартості закупівлі таких послуг здійснюється відповідно до Методичних рекомендацій щодо обчислення вартості робіт з гуманітарного розмінування, затверджених наказом Міністерства економіки України від 12.04.2024 № 9180 [8]. Норми, встановлені двома іншими постановами, є тимчасовими і розраховані на час реалізації відповідних експериментальних проєктів, а саме протягом двох років з дня набрання чинності постановами [9, 10]. Результати реалізації експериментальних проєктів мають стати підґрунтям для прийняття постійних норм, а отже створення стабільних і передбачуваних «правил гри» у цій новій сфері господарювання.

Варто відзначити, що стандартизація і сертифікація є основними засобами в системі державного регулювання господарської діяльності у сфері розмінування: по-перше, національні стандарти ПМД є обов'язковими в ході виконання заходів з розмінування; по-друге, сертифікація операторів та процесів ПМД здійснюється з метою визначення їх відповідності вимогам, встановленим законодавством і вказаними стандартами (ч. 2 ст. 2, ч. 1 ст. 29-1 Закону України «Про протимінну діяльність в Україні»). Державне регулювання господарської діяльності у сфері розмінування може здійснюватися також за допомогою публічних закупівель та різних форм державної допомоги, що узгоджується із намірами держави стимулювати ринок послуг у сфері розмінування, попит на вироблені в Україні товари і т. д. Так, одним із нещодавніх кроків, спрямованих на активізацію господарської діяльності у цій сфері, стало звільнення від оподаткування податком на додану вартість операцій з ввезення товарів для потреб виробництва та/або ремонту машин механізованого розмінування [11]. Однак цю пільгу можна розглядати лише як один із елементів того механізму стимулювання, який є необхідним для якнайшвидшого і повного звільнення від мін та інших вибухонебезпечних предметів постраждалих від воєнних дій територій.

Окреслене питання може розглядатися також із позиції формування інвестиційно-інноваційної моделі розмінування, де особливе значення мають інвестиційно-інноваційна політика держави, державно-приватне партнерство та інструменти впровадження інноваційних технологій у сфері розмінування. Ці аспекти є визначальними для подальшої розбудови системи господарсько-правових засобів, спроможних забезпечити досягнення визначених державою стратегічних цілей у відповідній сфері.

**Висновки.** Отже, господарсько-правові засоби є однією з основних складових механізму правового регулювання відносин у сфері розмінування, адже завдяки ним має з високою ефективністю забезпечуватися залучення суб'єктів господарювання до виробництва товарів, виконання робіт і надання послуг, спрямованих на усунення небезпек, пов'язаних із вибухонебезпечними предметами. У спеціальному законодавстві у сфері ПМД обсяг і реальна «вага» норм господарсько-правового спрямування поступово зростають, однак переважно на рівні підзаконних нормативно-правових актів. На сьогодні значна частина цих норм має тимчасовий характер і є правовою основою для проведення експериментів щодо сертифікації операторів та процесів ПМД, а також механізованих засобів розмінування, пов'язаних з ними виробів, компонентів і обладнання.

На цьому етапі головним напрямом розвитку господарсько-правових засад розмінування території України пропонується визнати формування системотвірних груп норм (рівень закону), які б із достатньою повнотою і якістю визначили особливості правового статусу суб'єктів господарювання як операторів ПМД, встановили сприятливий режим для здійснення інноваційно-інвестиційної діяльності та заклали підґрунтя для пропорційного і виваженого державного регулювання у цій сфері господарювання.

## ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Аналітика (Спроможності). *Національна платформа протимінної діяльності «Розмінуємо Україну»*. URL: https://demine.gov.ua/ (дата звернення: 08.05.2025).

2. Про схвалення Національної стратегії протимінної діяльності на період до 2033 року та затвердження операційного плану заходів з її реалізації у 2024 - 2026 роках: розпорядження Кабінету Міністрів України від 28.06.2024 р. № 616-р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/616-2024-%D1%80#Text (дата звернення: 08.05.2025).

3. Про протимінну діяльність в Україні: Закон України від 06.12.2018 р. № 2642-VII. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2642-19#Text (дата звернення: 08.05.2025).

4. Кірін Р.С. Правова основа протимінної діяльності в Україні: теоретико-прикладні аспекти. *Науковий вісник Дніпропетровського державного університету внутрішніх справ*. 2020. № 3. С. 12–20. URL: https://visnik.dduvs.in.ua/wp-content/uploads/2021/01/s3_ua/4.pdf (дата звернення 08.05.2025).

5. Кірін Р.С. Господарсько-правові аспекти регулювання протимінної діяльності. *Другі наукові читання пам'яті академіка В.К. Мамутова:* матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. (м. Київ, 3 липня 2020 р.). Київ: НАН України; ДУ «ІЕПД імені В.К. Мамутова НАН України», 2020. С. 68–75.

6. Про затвердження Порядку ведення обліку операторів протимінної діяльності: постанова Кабінету Міністрів України від 03.11.2021 р. № 1150. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1150-2021-%D0%BF#Text (дата звернення 08.05.2025).

7. Про внесення змін до Закону України «Про протимінну діяльність в Україні»: проєкт Закону України від 18.12.2019 р. № 2618. URL: http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_2?pf3516=2618&skl=10 (дата звернення 08.05.2025).

8. Про затвердження Порядку використання коштів, передбачених у державному бюджеті для здійснення компенсації витрат за гуманітарне розмінування земель сільськогосподарського призначення: постанова Кабінету Міністрів України від 12.03.2024 р. № 284. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/284-2024-%D0%BF#Text (дата звернення 08.05.2025).

9. Про реалізацію експериментального проекту щодо сертифікації операторів протимінної діяльності та процесів протимінної діяльності: постанова Кабінету Міністрів України від 02.02.2024 р. № 123. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/123-2024-%D0%BF#Text (дата звернення 08.05.2025).

10. Про реалізацію експериментального проекту щодо здійснення обов'язкової сертифікації механізованих засобів розмінування (гуманітарного розмінування), пов'язаних з ними виробів, компонентів та обладнання: постанова Кабінету Міністрів України від 08.03.2024 р. № 271. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/271-2024-%D0%BF#Text (дата звернення 08.05.2025).

11. Про внесення змін до підрозділу 2 розділу XX «Перехідні положення» Податкового кодексу України щодо звільнення від оподаткування податком на додану вартість операцій з ввезення товарів для потреб виробництва та/або ремонту машин механізованого розмінування: Закон України від 16.07.2024 № 3853-IX. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3853-20#Text (дата звернення 08.05.2025).

**Наталія Карпова,**
кандидат юридичних наук, доцент кафедри права,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна

## АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ЄВРОПЕЇЗАЦІЇ МИТНОЇ СПРАВИ В УКРАЇНІ

**Актуальність проблеми.** 28.04.2022 р. Україна подала офіційну заявку на членство в Європейському Союзі та почала процес офіційного вступу до ЄС. 23.06.2022 р. Україна отримала статус кандидата на членство в ЄС. Входження до європейської спільноти для України є стратегічною метою, що передбачає адаптацію національного законодавства до європейських стандартів у всіх сферах, зокрема й у митній. Національна митна система є важливим компонентом економічної політики держави, та представляє собою механізм державного управління митною справою, що спрямований на реалізацію митної політики. Відповідно до ст. 9 Римського договору ЄС базується на митному союзі [1], тому в межах ЄС застосовуються спільний митний тариф та спільна економічна політика щодо третіх країн. Митний союз – це угода, згідно з якою торгівля між країнами – членами даного союзу здійснюється вільно, а щодо третіх країн застосовуються відповідна торгова політика та спільний зовнішній митний тариф. У випадку ЄС митний союз також можливо вважати регіональною митною системою. Регіональна митна система – це сукупність норм, процедур та органів, що регулюють внутрішнє переміщення товарів в певному регіоні, який складається з країн, скасувавших мита та інші торговельні бар'єри між собою. Гуцул І. А. нагадує, що Єдина митна система ЄС (Union Customs Code) встановлює загальні правила для всіх країн-членів, але при цьому кожна країна має свої особливості в організації митної служби [2]. Єдина митна система ЄС забезпечує статус ЄС як одного з найбільших торговельних блоків у світовій економіці. Оскільки митне законодавство ЄС засновано на принципі, що наднаціональне право ЄС має пріоритет над національним законодавством, то митні закони, прийняті окремими державами-членами ЄС, застосовуються до питань, які знаходяться поза юрисдикцією законодавства ЄС. До самостійної компетенції держав-членів ЄС належать митні правовідносини, які охоплюють: 1) ввезення на територію держави-члена ЄС, вивезення з її території, транзит через її територію: зброї та боєприпасів, товарів військового призначення, культурних цінностей, медикаментів, неядерних відходів промислового виробництва; 2) встановлення і порядок справляння різних спеціалізованих зборів; 3) порядок організації системи митних органів кожної держави-члена ЄС; 4) встановлення заходів відповідальності та порядку притягнення до неї за порушення митних правил, порядку розгляду митних спорів.

Україні в зв'язку з її спрямуванням на вступ в ЄС важливо привести українське митне законодавство у відповідність до стандартів ЄС. Тому для вибору такої моделі правового регулювання митної справи, яка буде одночасно враховувати українську специфіку та відповідати стандартам ЄС у митній справі, буде корисним дослідити досвід правового регулювання митної справи в ЄС.

**Метою дослідження** є огляд правового регулювання митної справи в ЄС для вибору наступних напрямків розвитку українського митного законодавства.

**Результати наукових досліджень.** Формування митного союзу як єдиного митного простору ЄС розпочалося зі створення Європейського об'єднання вугілля та сталі

(ЄОВС) у 1951 році [3]. 1 липня 1968 р. були повністю скасовані внутрішні митні кордони між країнами-членами ЄС та офіційно запроваджено єдиний митний тариф [4]. У 1973 році країни Європейського Союзу стали учасниками Міжнародної конвенції про спрощення та гармонізацію митних процедур [5], підписаної в місті Кіото. Дана Конвенція є ключовим міжнародно-правовим актом у митній справі, який приділяє увагу практично всім сферам митної справи. У 2006 році до даної Конвенції були внесені зміни, що відображали сучасні виклики та необхідність адаптації до нових умов міжнародної торгівлі.

У 1993 році було прийнято Митний кодекс ЄС. Після 1993 року для збору статистичних даних про рух товарів у межах ЄС була створена інформаційна система Інтрастат (INTRASTAT), яка забезпечує аналіз і облік статистичних даних про товарообіг між країнами-членами ЄС. З технічної точки зору митний союз ЄС слід вважати автоматизованою митною системою, яка активно використовує цифровізацію ще з 90х років. Основними правовими актами Європейського Союзу, що регулюють торгівлю з третіми країнами, є Митний кодекс ЄС від 1993 р. (до втрати чинності) та статті 28 – 37 Розділу II «Вільне пересування товарів» Угоди про створення Європейського Союзу [6]. Фундаментальною підставою митної системи ЄС є єдиний митний тариф, який закріплений у статті 31 Угоди про створення ЄС і формується згідно зі багатокомпонентною митною номенклатурою, яка включає 2809 субпозицій відповідно до Регламенту № 2658/87 [6]. Основними елементами, які враховувались при створенні єдиного митного тарифу були: 1) товарна номенклатура; 2) митна вартість товарів; 3) визначення країни походження товарів. Єдиний митний тариф дає змогу вести спільну торгову політику країнам-членам ЄС. Відповідно до митного законодавства ЄС базою для нарахування та сплати митних платежів є митна вартість товару. Доходи від єдиного митного тарифу надходять безпосередньо до бюджету ЄС.

У травні 2016 року набув чинності новий Митний кодекс ЄС (Union Customs Code), далі – чинний Митний Кодекс ЄС [5], в якому основна увага приділяється спрощенню процедур, впровадженню сучасних електронних систем обміну інформацією, використанню сучасного обладнання для оптимізації митних операцій. Створення цього нормативного акта було спрямоване на виконання наступних завдань: 1) спрощення процедур переміщення товарів через митні кордони ЄС для прискорення торговельних потоків; 2) підвищення конкурентоспроможності бізнесу в країнах ЄС; 3) посилення захисту економічних інтересів країн-членів ЄС. Згідно з ч. 1 ст. 46 розділу 7 «Контроль товарів» чинного Митного Кодексу ЄС, митні органи отримали широкий спектр повноважень для забезпечення належного контролю [5], хоча чинний Митний Кодекс ЄС почав діяти одразу після набуття чинності, для його повноцінної реалізації було необхідно створити сучасні технічні системи. Відповідно до Робочої програми чинного Митного кодексу ЄС (Union Customs Code Work Programme) їх впровадження планувалося завершити до кінця 2020 року [7]. Також чинний Митний Кодекс ЄС вимагає створення IT-інфраструктури, що включатиме єдині бази даних для обміну інформацією для країн-членів ЄС, та створення якої було закінчено в 2020 році.

Європейський підхід до митного контролю базується на максимальному спрощенні процедур. ЄС удосконалює митний контроль в ЄС шляхом розвитку митного пост-аудиту. У практичній митній справі країн-членів ЄС митний пост-аудит виконує важливу функцію нагляду за процесом імпортного контролю після випуску товарів у вільний обіг. Ця функція включає перевірку дотримання умов, встановлених для різних преференційних режимів, включаючи такі режими, як транзит, зберігання товарів на митних складах, переробку на митній території, тимчасове ввезення та інші. Ця діяльність регулюється загальноєвропейськими нормативними актами, які визначають стандарти проведення митного пост-аудиту. Водночас кожна країна-член ЄС використовує власні нормативно-правові акти, адаптовані до націо-

нальних умов. Наприклад, в Ірландії митний пост-аудит зазвичай ініціюється Департаментом доходів Ірландії та проводиться протягом трьох років після подання митної декларації.

Однією із запозичених Україною із митного законодавства ЄС митних процедур є митний пост-аудит у формі документальної перевірки, так само, як і в ЄС. В Україні з кожним роком курсу на євроінтеграцію кількість проведених перевірок постійно зростає. У 2015 році було проведено 341 документальна перевірка, у 2016 році – 335 документальних перевірок, у 2017 році – 626 документальних перевірок, у 2018 році – 656 документальних перевірок, у 2019 році – 696 документальних перевірок, у 2020 році – 651 документальних перевірок, у 2021 році – 868 документальних перевірок, статистичні данні за 2022-2024 роки відсутні в зв'язку з війною [8]. Митний пост-аудит наповнює бюджет України, так, в 2021 році сума донарахувань становила 342 млн грн. [8].

**Висновки.** При дослідженні митного законодавства ЄС можна стверджувати, що його набір митних процедур здебільшого схожий на набір митних процедур українського митного законодавства, що пояснюється як довготерміновим прагненням України до вступу в ЄС, так і європейським розташуванням України. Найбільш доцільними для успішної інтеграції митної системи України у митний простір ЄС напрямками розвитку українського митного законодавства слід вважати ті, що регулюють та розповсюджують в Україні прийняті в ЄС митні процедури, зокрема, митний пост-аудит.

## ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Access to European Union Law. Treaty establishing the European Economic Community (Rome, 25 March 1957). URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:11957E (Дата звернення 02.05.2025).

2. Гуцул І. А. Митні режими як засіб регулювання інвестиційно-інноваційної діяльності. Наука молода. 2014. № 21. С. 111-119. URL: http://dspace.tneu.edu.ua/handle/316497/5341 (Дата звернення 02.05.2025).

3. Access to European Union Law. Treaty establishing the European Coal and Steel Community, ECSC Treaty. URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=LEGISSUM:xy0022 (Дата звернення 02.05.2025).

4. Wolffgang H.-M. and Harden K. The new European customs law. World Customs Journal. 2016. № 10. Vol. 1. PP. 3–16. URL: https://worldcustomsjournal.org/Archives/Volume%2010%2C%20Number%201%20%28Mar%202016%29/1796%2001%20WCJ%20v10n1%20Wolffgang%20%26%20Harden.pdf (Дата звернення 02.05.2025).

5. Регламент Європейського Парламенту і Ради (ЄС) № 952/2013 від 09.10.2013 про встановлення Митного кодексу Союзу. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/984_009-13#Text (Дата звернення 02.05.2025).

6. EC Library Guides: EC Library Guide on the Treaty of Rome: Introduction. URL: https://ec-europa-eu.libguides.com/rome_treaty (Дата звернення 02.05.2025).

7. Регламент Європейського Парламенту і Ради (ЄС) 2016/399 від 9 березня 2016 року про Кодекс Союзу щодо правил, які регулюють рух осіб через кордони (Шенгенський кодекс про кордони). URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/984_026-16#Text (Дата звернення 02.05.2025).

8. Official website of the State Customs Service of Ukraine. URL: https://customs.gov.ua/news/zagalne-20/post/za-2021-rik-pidrozdilami-mitnogo-auditu-mitnitsprovedeno-868-dokumentalnikh-perevirok-ta-zabezpecheno-pererakhuvannia-do-derzhavnogobiudzhetumitnikh-platezhiv-u-rozmiri-maizhe-30-mln-grn-751 (Дата звернення 02.05.2025).

**Світлана Келип,**
здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти,
кафедра конституційного і адміністративного права,
Державний університет «Київський авіаційний інститут»,
м. Київ, Україна

## СИНЕРГІЯ ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ ПРИ ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ ОСОБОВОГО СКЛАДУ В СИСТЕМІ ДЕРЖАВНОЇ ПРИКОРДОННОЇ СЛУЖБИ УКРАЇНИ

**Актуальність проблеми.** В сучасних умовах глобальних безпекових викликів і загроз національним інтересам України, як ніколи раніше гостро постає питання формування якісно нових компетентнісних підходів в системі підготовки військовослужбовців за освітньо-кваліфікаційним рівнем «кваліфікований робітник» відповідних професій (спеціальностей) для заняття військових посад згідно штатно-посадового обліку особового складу Державної прикордонної служби України [1].

**Мета дослідження.** Подальший науковий пошук оптимального змісту нормативних компонентів освітніх програм, за якими здійснюється підготовка кандидатів на заняття посад у системі Державної прикордонної служби України. Такий підхід повинен корелюватися з тактико-спеціальною, вогневою, спеціальною фізичною підготовкою, а також з тактикою прикордонної служби і тактичною медициною при навчанні особового складу. Комплекс пропозицій з включення бажаних до вивчення окремих навчальних дисциплін із освітньо-професійних програм освітньо-професійного ступеня «фаховий молодший бакалавр» повинен містити в собі обґрунтування прикладної цінності для військової підготовки, пул компонентів професійної підготовки з врахуванням стислих термінів навчання військовослужбовців, враховувати сучасні безпекові виклики, зумовлені дією правового режиму військового стану в Україні.

**Результати наукових досліджень.** Проблемне бачення сфери професійної підготовки рядового, сержантського та офіцерського складу є предметом наукового інтересу в Україні. Так, Шевченко С.П. зосереджується на компетентнісних підходах до професійної підготовки фахівців з правоохоронної діяльності [2]. Мельник М.А. досліджує теоретико-методичні аспекти професійної компетентності майбутніх фахівців правоохоронної сфери [3]. Широкий О.М. звертає увагу на сучасні аспекти розвитку освітнього середовища в системі підготовки військовослужбовців Державної прикордонної служби України[4]. В свою чергу Коваль О.В. представляє науковій спільноті своє бачення педагогічних засад підготовки майбутніх інспекторів-прикордонників у фаховій передвищій освіті.

Поряд з цим, аналізуючи наповненість програм професійно-технічної підготовки за профілюючими професіями, підвищення кваліфікації, базової підготовки старшин команд (мічманського складу), підвищення кваліфікації молодшого персоналу (матросів) для корабельно-катерного складу морської охорони в Навчальному центрі Морської охорони Державної прикордонної служби України і військових фахівців відповідного освітньо-кваліфікаційного рівня у відповідності до стандартів професійної (професійно-технічної), військово-технічної та військово-спеціальної освіти в Головному центрі підготовки особового складу Державної прикордонної служби України імені генерал-майора Ігоря Момота, вбачається за доцільне пропонувати підсилити їх примірними інтегрованими навчальними курсами системи фахової передвищої освіти з основ міжнародного гуманітарного права, військового права, інформаційної безпеки та роботи з інструментами ШІ, адміністра-

тивно-юрисдикційних процедур, права соціального забезпечення, протидії гібридним загрозам та комплексної безпеки, або їх актуальними складовими [5]. Зокрема, вивчення основ військового права дає розуміння побудови військово-публічних відносин, уявлення про систему Збройних Сил та інших військових формувань, статутні правовідносини

Навчальний курс інформаційної безпеки та роботи з інструментами ШІ дозволяє опанувати основи інформаційної безпеки, знати принципи захисту даних, правові та морально-етичні аспекти доброчесності при роботі з інструментами ШІ, отримати базові навички роботи з генеративними моделями, оволодіти вміннями безпечного використання цифрових технологій в службовій діяльності.

Практичне опанування процедурами, що становлять зміст адміністративно-юрисдикційної діяльності дозволить військовослужбовцям Державної прикордонної служби бути обізнаними з правовими процедурними порядками, підставами застосування заходів адміністративного впливу на порушників кордону, чітко орієнтуватися в документаційних особливостях оформлення і фіксації адміністративних правопорушень при здійсненні прикордонного контролю як на суходолі, так і на морі та інших водних просторах і взаємоузгодженими у виконанні службових обов'яків.

**Висновки.** Комплексний підхід, з включенням окремих актуальних освітніх компонентів рівня фахового молодшого бакалавра до програм професійної підготовки військовослужбовців рядового і сержантського складу Державної прикордонної служби України дозволить, в підсумку, підготувати високопрофесійних фахівців військової сфери, обізнаних як у вузькоспеціалізованих фахових науках, так і в питаннях правового і соціального захисту військовослужбовців та членів їх сімей, інформаційної безпеки, застосування новітніх інформаційних технологій і засобів, ефективного виявлення і протидії потенційним і реальним небезпекам в інформаційному та соціальному середовищах. Все це позитивно відобразиться на підвищенні рівня професійної спроможності персоналу прикордонної служби при здійсненні прикордонного контролю, виконанні поставлених завдань з охорони і оборони при захисті державного кордону України.

Впроваджені Міністерством освіти і науки України прогресивні зміни на шляху гармонізації нормативно-правового забезпечення професійної та фахової передвищої освіти безпосередньо стосуються освітньо-професійної підготовки особового складу в Державній прикордонній службі України [6]. Мова йде про фактичне і юридичне зближення професійного рівня освіти і фахової передвищої. З 2019 року по 2024 рік фахова передвища освіта знаходилась в підпорядкуванні директорату вищої освіти й освіти дорослих Міністерства освіти і науки України. З грудня 2024 року рівень фахової перед вищої освіти передано під керівництво директорату професійної освіти.

Наразі, це вікно професійних можливостей для впровадження прогресивних методик, наукових і правових новацій, законодавчих змін, спрямованих на виведення освіти так званої «середньої» ланки на якісно новий, практично орієнтований рівень, який би задовольняв сучасні запити все більш мілітаризованого українського суспільства і безпосередньо здійснення підготовки за військовими спеціальностями в нових освітніх реаліях. В цій справі синергійний підхід більш ніж бажаний.

## ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Інструкція з організації обліку особового складу Державної прикордонної служби України : затв. наказом Міністерства внутрішніх справ України від 06 черв. 2017 р. № 468 ; зареєстр. в Міністерстві юстиції України 16 серп. 2017 р. за № 1011/30879. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1011-17 (дата звернення 08.05.2025).

2. Шевченко С. П. Компетентнісний підхід у підготовці фахівців з правоохоронної діяльності. *Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія: Педагогічні науки*. 2020. № 3(96). С. 134–139.

3. Мельник М. А. Теоретико-методичні аспекти формування професійної компетентності майбутніх фахівців правоохоронної сфери. *Право і безпека*. 2021. № 1(80). С. 45–51.

4. Широкий О. М. Освітнє середовище у системі професійної підготовки військовослужбовців Державної прикордонної служби України. *Вісник Національної академії Державної прикордонної служби України. Серія: Педагогіка*. 2022. № 2. С. 22–29.

5. Офіційний сайт Державної прикордонної служби України. URL: https://dpsu.gov.ua/uk/programi-za-yakimi-zdijsnyuyetsya-vidbir-ta-dodatkova-pidgotovka (дата звернення 08.05.2025).

6. Концепція розвитку професійної (професійно-технічної) освіти в Україні на 2022–2027 роки. URL: https://mon.gov.ua/ua/tag/profesijno-tehnichna-osvita (дата звернення 08.05.2025).

# СУЧАСНІ РЕАБІЛІТАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ОСІБ РІЗНИХ НОЗОЛОГІЧНИХ ГРУП

**Надія Захарова,**
здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня освіти,
спеціальність «Терапія та реабілітація»,
Національний університет фізичного виховання і спорту України
м. Київ, Україна
**Ганна Шаповалова,**
доктор медичних наук,
доцент кафедри терапії та реабілітації,
Національний університет фізичного виховання і спорту України,
м. Київ, Україна

## СУЧАСНИЙ ПОГЛЯД ЩОДО ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ЖІНОК ПІСЛЯ МАСТЕКТОМІЇ З ЛІМФОСТАЗОМ ДРУГОЇ СТАДІЇ

**Актуальність проблеми.** В структурі онкологічної захворюваності в Україні рак молочної залози займає лідируюче місце. Щороку в країні реєструється понад 16 тисяч нових випадків цього захворювання, з яких 24,5% становлять жінки репродуктивного віку. Протягом останніх 30 років рівень захворюваності на рак молочної залози зріс у 2,5 рази, а щорічний приріст складає 7,1% [1, 8].

Рак молочної залози (РМЗ) є однією з найпоширеніших онкологічних хвороб серед жінок у всьому світі та залишається провідною причиною смертності від раку серед жінок. Щороку діагностують близько 1,7 мільйона нових випадків цієї хвороби, а кількість смертей перевищує пів мільйона. У розвинених країнах кожна восьма жінка протягом життя стикається з цим захворюванням. В Європі рак молочної залози діагностують кожні дві хвилини, а кожні шість хвилин від нього помирає одна жінка. Найчастіше ця хвороба вражає жінок старшого віку, і більшість випадків реєструється у пацієнток, яким понад 50 років. Проте близько 20% випадків припадає на жінок, яким ще не виповнилося 50 років [11].

Згідно з Наказом МОЗ України від 30.06.2015 №396, фізична терапія після мастектомії є обов'язковою складовою реабілітації. Це важливий етап, який допомагає відновити функцію верхньої кінцівки, поліпшити рухливість суглобів та зменшити ризик розвитку лімфедеми, а також сприяє загальному покращенню фізичного і психологічного стану пацієнтки [3].

**Мета дослідження.** Проаналізувати сучасні науково-методичні підходи щодо фізичної терапії жінок після мастектомії з лімфостазом другої стадії.

**Результати наукових досліджень.** Було проведено систематичний аналіз наукових публікацій щодо ролі фізичної терапії у жінок після мастектомії з лімфостазом другої стадії.

Після радикального лікування у деяких пацієнток може виникнути лімфостаз — набряк верхньої кінцівки на стороні проведеної операції. За даними літературних джерел, частота цього ускладнення варіює від 13% до 58%. Лімфостаз є серйозним ускладненням, яке потребує спеціалізованого лікування і реабілітації для зменшення набряку та поліпшення якості життя пацієнтки [10].

Лімфостаз розвивається в різні терміни після операції. В післяопераційному періоді з'являється набряк, який швидко проходить. Лімфостаз, що виникає через кілька тижнів після операції, може виявитися стійким і прогресувати при недотриманні гігієнічних вимог. Лімфостаз, як пізніше ускладнення, розвивається в результаті оперативного втручання на лімфатичних вузлах пахвової області, а також в результаті фіброзу сполучної тканини після променевої терапії [2].

Перша стадія лімфостазу вважається повністю оборотною формою. Але, через незначні прояви, має невелику кількість звернень пацієнтів. Друга стадія лімфостазу має малозворотну форму з максимально клінічним виявленням. Відновлення консервативними способами можливо, але вимагає значних зусиль і проводиться тривало. Третя стадія лімфостазу вважається критичною і вимагає хірургічної корекції. Фізична терапія для жінки буде довічна. Четверта стадія лімфостазу термінальна, у важких випадках може приводити до ампутації кінцівки, збільшується обсяг руки більш ніж в 3 рази.

Перед розробкою програми фізичної терапії для жінок після мастектомії з лімфостазом проводиться оцінка порушень за допомогою: мануально-м'язового тестування, гоніометрії, антропометрії, шкала болю ВАШ, анкетування FACT-B+4, шкала тривоги Спілбергера є інформативним способом самооцінки рівня тривожності в даний момент у пацієнтки, шкала HADS призначена для скринінгового виявлення тривоги і депресії у пацієнтки в стаціонарі [4].

При встановленні цілей важливо застосовувати принципи SMART, щоб забезпечити чіткість і досягнення результату. Обов'язково слід узгодити цілі з пацієнткою, щоб врахувати її потреби та побажання, формулюючи їх максимально ясно і конкретно. Також необхідно обговорити з пацієнткою терміни досягнення мети. Brouwers з співавторами зазначають, що встановлення конкретних часових меж стимулює мотивацію, підвищує настрій та створює бажання активно працювати разом з фізичним терапевтом для досягнення результату [5].

На сучасному етапі у жінок після мастектомії з лімфостазом другої стадії можуть бути використані такі методи фізичної терапії, як кінезіотерапія, лімфодренажний масаж, пресотерапія.

Кінезіотерапія щоденно (дихальні, спеціальні, загально-розвиваючі вправи, стрейтчинг). Важливо розвивати рухливість в плечових суглобах та грудних м'язах. Вправи, спрямовані на розтягування укорочених м'язових груп. Амплітуда рухів збільшується поступово [9].

Лімфодренажний масаж є одним з основних методів у боротьбі з лімфостазом другої стадії. Він допомагає запустити рух лімфи, зменшити набряк, дуже добре працює в комплексі з пресотерапією, виконується в лікувальному положенні лежачи на спині. Масаж виконується на двох кінцівка, починали зі здорової. Під час масажу акцент робиться на лімфовузли, які залишилися після мастектомії, оскільки в середньому видаляють від 8 до 30 лімфовузлів, відповідно це негативно впливає на лімфовідтік у верхній кінцівки та провокує появу лімфостазів протягом всього життя. Процедура триває від 30 хв., кількість процедур 20.

Stout N.L. з співавторами в своїх роботах звертають увагу на те, що після мастектомії жінки щоденно мають виконувати самомасаж, якому навчає їх фізичний терапевт. Самомасаж покращує тонус м'язів, зменшує набряк. Прийоми: розтирання круговими рухами, вижимання за допомогою кільцевого захоплення, переміщення лімфи методом розмивання. Масаж повинен бути спрямований виключно до лімфатичних вузлів, без виникнення болісних або неприємних відчуттів у процесі. Кожен прийом повторюється 7 разів, а загальна тривалість масажу становить 10 хвилин [7].

Пресотерапія спричиняє скороченню та розслабленню м'язів, збільшує венозний та лімфатичний відтік. Після закінчення процедури пресотерапії проводиться процедура кінезіотейпування. Використання тейпів провокує відтік міжклітинної рідини, відбувається зменшення набряків, підвищується пружність верхніх шарів шкірного покриву.

Thomas-Maclean R з співавторами наголошують, що використання компресійного рукава зменшує обсяг набряклої кінцівки на 3-8%, причому ефект максимальний в перший тиждень лікування. За рахунок дозованого тиску відбувається прискорення венозного кровотоку. Забороняється знімати компресійну білизну та спати на оперованому боці. Жінкам з лімфостазом другої стадії заборонено піднімати вагу понад 6 кг [8].

Sánchez-Lastra та ін. в своїй роботі дослідили вплив скандинавської ходьби на відновлення після мастектомії. Скандинавської ходьба як засіб фізичної терапії входить в протоколи відновлення онкопацієнтів в багатьох європейських країнах, зокрема в протоколи фізичної терапії жінок після мастектомії, займаються не менше 30 хв в день. Під час ходьби з палицями відбувається безперервна робота кулаком - стиснення-розслаблення, і цей "насосний" рух дуже корисний для відтоку лімфи, особливо у жінок з лімфостазом. Заняття позитивно впливають на жінок, оскільки вони відбуваються на відкритому повітрі, зменшуються хворобливі відчуття, покращується настрій [6].

Важливо враховувати рівень фізичної активності пацієнтки. Якщо вона проходить менше 10 тисяч кроків на день, її вважають малорухомою, і добова калорійність повинна становити близько 2000 ккал. Якщо ж кількість кроків досягає 20 тисяч і більше, калораж слід збільшити до 3500-4000 ккал. Дієтотерапія передбачає точне визначення калорійності раціону та балансування співвідношення білків, жирів і вуглеводів.

**Висновки.** Фізична терапія при лімфостазі другої стадії спрямована на збільшення загальної витривалості, м'язової сили, формування правильної постави і усунення післяопераційних ускладнень. У цей період відновлювальні заходи спрямовані на максимальне пристосування жінки до повсякденного життя та покращання якості життя. Опрацювавши літературні джерела які свідчать про те, що комплексна реабілітація з урахуванням смарт цілей та фізичні вправи ефективні в запобіганні та лікуванні багатьох побічних ефектів після мастектомії з лімфостазом.

**Використані джерела та література**

1. Іващук О. І., Бодяка В. Ю., Чупровська Ю. Я. Сучасні можливості щодо прогнозу метастатичного поширення раку грудної залози (огляд літератури). *Клінічна онкологія*. 2018. Т. 8, № 3 (31).

2. Лекції з онкології для студентів./За ред. проф. Яремчука О.Я. К., 2001.-200 с.

3. Федоренко З. П. Рак в Україні, 2015–2016. Захворюваність, смертність, показники діяльності онкологічної служби. *Бюлетень Національного канцер-реєстру України*. 2017. № 18. 130 с.

4. Школьник М., Шаргородська Є. Реабілітаційна програма для пацієнтів з раком молочної залози. *Вісник Львівського університету*. Психологічні науки. Львів, 2020. Вип. 6. С. 142–150.

5. Brouwers M.C., Kho M.E., Browman G.P., et al. AGREE Next Steps Consortium, Development of the AGREE II, part 1: performance, usefulness and areas for improvement. CMAJ. 2010; 182: 1045-1052.

6. Nordic walking for women with breast cancer: A systematic review. Sánchez-Lastra MA, Torres J, Martínez-Lemos I, Ayán C. Eur J Cancer Care (Engl). 2019 Nov;28(6):e13130. doi: 10.1111/ecc.13130. Epub 2019 Aug 6. PMID: 31389108.

7. Stout N.L., Pfalzer L.A., Springer B., et al. Breast cancer-related lymphedema: comparing direct costs of a prospective surveillance model and a traditional model of care. Phys Ther.2012;92:152163.

8. Thomas-Maclean R, Towers A, Quinlan E, et al."This is a kind of betrayal": a qualitative study of disability after breast cancer. Curr Oncol.2009;16:26-32.

9. https://www.breastcancer.org/research-news/wearing-compression-sleeves-preventively-may-reduce-lymphedema-risk-after-breast-cancer-surgery.

10. http://www.ncru.inf.ua/publications/BULL_21/index.htm.

11. СТАНДАРТ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ РАК МОЛОЧНОЇ ЗАЛОЗИ.

**Ануш Сігова,**
кандидат педагогічних наук, доцент,
Донбаський інститут техніки та менеджменту «Закладу вищої освіти
Міжнародного науково-технічного університеу імені академіка Юрія Бугая»,
м. Крамторськ, Україна
**Олена Хорошайло,**
кандидат педагогічних наук, доцент,
Донбаський інститут техніки та менеджменту «Закладу вищої освіти
Міжнародного науково-технічного університеу імені академіка Юрія Бугая»,
м. Крамторськ, Україна

## ВИКОРИСТАННЯ ВІРТУАЛЬНОЇ РЕАЛЬНОСТІ У ФІЗИЧНІЙ РЕАБІЛІТАЦІЇ

**Актуальність проблеми.** Віртуальна реальність (VR) є інноваційним підходом у фізичній реабілітації, що відкриває нові можливості для відновлення пацієнтів з різними травмами та захворюваннями опорно-рухового апарату. Стаття аналізує сучасні дослідження щодо ефективності VR у відновлювальному лікуванні, розглядає основні переваги та недоліки цього підходу. Описані методи використання VR для покращення моторних функцій та зниження больових відчуттів.

Традиційні методи фізичної реабілітації мають певні обмеження, зокрема низьку мотивацію пацієнтів, обмежений зворотний зв'язок та недостатню інтерактивність вправ. Використання VR дозволяє створювати індивідуалізовані програми реабілітації, які підвищують ефективність лікування. Актуальність теми підтверджується численними дослідженнями, що демонструють позитивний вплив VR на відновлення функцій після інсультів, черепно-мозкових травм та порушень рухового апарату.

Віртуальна реальність (VR) стає все більш популярною у фізичній терапії завдяки своїм можливостям покращувати мотивацію пацієнтів, поліпшувати моторні навички та знижувати больові відчуття. VR дозволяє створювати реалістичні симуляції, які можуть бути використані для різних терапевтичних цілей, включаючи реабілітацію пацієнтів з травмами та захворюваннями опорно-рухового апарату.

Використання VR-технологій може подолати ці недоліки, забезпечуючи інтерактивне та адаптивне середовище для реабілітації, що підвищує зацікавленість пацієнтів та ефективність лікування.

**Метою** даної роботи є визначення ефективності використання VR у фізичній реабілітації. Для досягнення цієї мети були поставлені такі завдання:

1. Проаналізувати існуючі VR-технології у фізичній терапії.
2. Оцінити вплив VR на відновлення моторних функцій пацієнтів.
3. Визначити переваги та обмеження VR у порівнянні з традиційними методами реабілітації.

VR надає можливість створювати інтерактивні реабілітаційні програми, що адаптуються до потреб кожного пацієнта. Використання VR у реабілітації включає:

- симуляцію реальних рухів у віртуальному середовищі для відновлення моторних навичок;
- інтерактивні ігри, що покращують координацію, баланс та силу м'язів;
- використання VR для зменшення фантомного болю після ампутації.

**Результати наукових досліджень.** Дослідження показують, що застосування VR у фізичній реабілітації сприяє значному поліпшенню функціональних можливостей

пацієнтів, зменшенню болю та підвищенню мотивації до занять. Зокрема, інтеграція VR з технологіями відстеження руху дозволяє створювати індивідуалізовані програми реабілітації, що адаптуються до потреб кожного пацієнта.

За останні роки було проведено багато досліджень, присвячених VR у фізичній реабілітації. Зокрема, роботи науковців:

- Laver K.E., George S., Thomas S. (2020) дослідили вплив VR на пацієнтів після інсульту, виявивши покращення моторних функцій [8].
- Afsar Z., Mirzakhanyan Y., Aydın T. (2021) розглянули ефективність VR у лікуванні хронічного болю та покращенні когнітивних здібностей [9].
- Howard M.C., Gutworth M.B. (2022) проаналізували рівень мотивації пацієнтів, які використовують VR у порівнянні з традиційними методами реабілітації [10].
- Шевченко Л.П., Ковальчук В.М. (2023) дослідили застосування VR у спортивній реабілітації та відновленні після травм кінцівок [6].
- Горбунова Т.В., Петров О.В. (2024) довели ефективність VR у відновленні після операцій на хребті [2].

Роботи Burdea G., Coiffet P. (2020) та Holden M.K. (2021) підтвердили, що VR допомагає пацієнтам швидше адаптуватися до відновлювальних вправ завдяки інтерактивності та реалістичним умовам виконання. Вони встановили, що пацієнти, які проходили відновлення у віртуальному середовищі, демонстрували вищу мотивацію до виконання вправ та швидше адаптувалися до відновлювального процесу [11].

Роботи Шевченко Л.П., Ковальчука В.М. (2023) засвідчили високу ефективність VR у спортивній реабілітації. Вони довели, що використання VR-тренувань після травм кінцівок допомагає спортсменам швидше повернутися до активного способу життя. В їхньому дослідженні порівнювалися традиційні методи реабілітації з VR-терапією, і було встановлено, що пацієнти, які використовували VR, демонстрували кращі результати у відновленні сили м'язів та координації [7].

Дослідження Горбунової Т.В. та Петрова О.В. (2024) було спрямоване на аналіз застосування VR у реабілітації після операцій на хребті. Вони виявили, що VR-тренування сприяють зменшенню больових відчуттів та покращенню амплітуди рухів. Застосування VR дозволяло пацієнтам поступово збільшувати навантаження та відновлювати мобільність, що значно скорочувало період реабілітації порівняно з традиційними методами. [1].

Віртуальна реальність відкриває нові можливості у фізичній реабілітації, дозволяючи пацієнтам взаємодіяти з цифровим середовищем, яке може імітувати реальні рухи та активності. Основні напрями застосування VR у фізичній реабілітації включають:

1. Відновлення моторних функцій: використання VR допомагає пацієнтам, які перенесли інсульт або черепно-мозкову травму, тренувати координацію та силу м'язів.

2. Реабілітація після хірургічних втручань: VR-терапія сприяє поступовому нарощуванню фізичної активності, знижує больові відчуття та скорочує період реабілітації.

3. Лікування хронічного болю: взаємодія з віртуальним середовищем відволікає пацієнтів від болю та активізує нейропластичні механізми мозку.

4. Покращення когнітивних функцій: деякі VR-програми допомагають пацієнтам тренувати увагу, пам'ять і швидкість реакції [5].

VR-технології надають можливість створювати інтерактивні середовища, які імітують реальні ситуації та завдання, спрямовані на відновлення рухових та когнітивних функцій. Пацієнти можуть виконувати вправи у віртуальному просторі, що підвищує їхню зацікавленість та залученість у процес реабілітації. Дослідження показують, що використання VR сприяє покращенню координації рухів, балансу та загальної моторики.

Інтеграція VR з технологіями відстеження руху дозволяє точно контролювати виконання вправ та надавати зворотний зв'язок у реальному часі. Це забезпечує індивідуальний підхід до кожного пацієнта та адаптацію програми реабілітації відповідно до його потреб та можливостей. Крім того, VR-терапія може бути використана для зменшення фантомних болів у пацієнтів після ампутацій, створюючи ілюзію наявності кінцівки та її руху.

**Висновки.** Віртуальна реальність є перспективним напрямом у фізичній реабілітації, що дозволяє покращити мотивацію пацієнтів, підвищити ефективність реабілітаційних заходів та забезпечити персоналізований підхід до лікування. Подальші дослідження необхідні для розробки більш ефективних VR-програм та інтеграції цих технологій у клінічну практику.

Використання VR-технологій у фізичній реабілітації є перспективним напрямом, що дозволяє підвищити ефективність лікування, мотивацію пацієнтів та індивідуалізувати програми відновлення. Подальші дослідження та впровадження VR у клінічну практику сприятимуть покращенню якості реабілітаційних послуг та швидшому відновленню пацієнтів.

## ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Горбунова Т. В., Петров О. В. VR в післяопераційній реабілітації // *Медична реабілітація*. – 2024. – Т. 12, № 3. – С. 45–50.

2. Горбунова Т. В., Петров О. В. VR в післяопераційній реабілітації // *Матеріали XX Всеукраїнської науково-практичної конференції* (Київ, 10–12 травня 2024 р.). – Київ: Наукова думка, 2024. – С. 102–105.

3. Грищук С.М., Захожа К.Є. Використання технологій віртуальної реальності у фізичній реабілітації пацієнтів // *Матеріали II Студентської науково-практичної конференції учасників СНТ і резидентів СНГ та СНПГ Житомирського медичного інституту Житомирської обласної ради*. 2024. С. 86-89.

4. Давиденко С.В., Рахівський П.Ю. Використання віртуальної реальності у фізичній реабілітації // *Фізична реабілітація та здоров'язбережувальні технології:* реалії та перспективи: зб. наук. матеріалів X Всеукр. наук.–практ. конф. з міжнародною участю, 20 листоп. 2024 р.

5. Мотроненко О.О. Комплексна фізична реабілітація хворих після перенесеного інсульту з використанням методів віртуальної реальності : кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня «магістр» : 227 – Фізична терапія. Ерготерапія / Харківський національний медичний університет. – Харків : ХНМУ, 2024. – 54 с.

6. Шевченко Л. П., Ковальчук В. М. Використання VR у медицині // *Сучасна медицина. – 2024. – Т. 15, № 2. – С. 45–52.*

7. Шевченко Л. П., Ковальчук В. М. Перспективи використання віртуальної реальності в реабілітації // *Матеріали IX Міжнародної науково-практичної конференції «Інновації в медицині»* (Львів, 15–17 травня 2024 р.). – Львів: Медична академія, 2024. – С. 88–90.

8. Laver K. E., George S., Thomas S. Virtual Reality in Medical Rehabilitation. – New York: Springer, 2020. – 350 с.

9. Afsar Z., Mirzakhanyan Y., Aydın T. The role of virtual reality in rehabilitation // *Journal of Medical Innovations*. – 2021. – Vol. 25, No. 3. – P. 112–125.

10. Howard M. C., Gutworth M. B. Virtual reality in post-surgical rehabilitation // *Journal of Rehabilitation Science*. – 2024. – Vol. 18, No. 2. – P. 112–125.

11. Burdea G., Coiffet P. Virtual Reality for Rehabilitation. – New York: Wiley, 2020. – 350 с.

**Надія Захарова,**
здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня освіти,
спеціальність «Терапія та реабілітація»,
Національний університет фізичного виховання і спорту України,
м. Київ, Україна
**Світлана Гаврелюк,**
кандидат медичних наук, доцент кафедри терапії та реабілітації
Національний університет фізичного виховання і спорту України,
м. Київ, Україна

## АНАЛІЗ ВПЛИВУ ВІКОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ НА ВИБІР ЗАСОБІВ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ У ДІТЕЙ З ЦЕРЕБРАЛЬНИМ ПАРАЛИЧЕМ

**Актуальність теми дослідження:** церебральний параліч (ЦП) є однією з найпоширеніших причин дитячої інвалідності. Кількість випадків ЦП серед дітей становить від 2,9 до 3,8 на 1000 новонароджених. Більшість випадків (81%) припадає на спастичний тип ЦП. Супутні стани, такі як розлад спектру аутизму (8%) та епілепсія (35%), є поширеними серед дітей з ЦП, що підкреслює складність цих випадків. За шкалою GMFCS, 38,1% дітей з ЦП мають незначні нейромоторні порушення (рівень I), тоді як 17,1% взагалі не можуть виконувати самостійні рухи (рівень V). 56% дітей з ЦП можуть ходити самостійно, тоді як 33% мають обмежену або відсутню мобільність. Ці дані підкреслюють важливість індивідуального підходу до реабілітації та підтримки дітей із ЦП [1].

Церебральний параліч – це сукупність стійких порушень рухової активності та контролю положення тіла, які є наслідком пошкодження головного мозку в періоди пренатального та неонатального розвитку. Окрім рухових обмежень, це захворювання часто супроводжується розладами чутливості, когнітивними та мовленнєвими труднощами, епілептичними нападами та порушеннями поведінки.

Фізична терапія є одним із ключових методів відновлення при ЦП. Реабілітацію слід розпочинати якомога раніше, одразу після визначення ризику розвитку ЦП, тому що у ранньому віці мозок дитини має високу нейропластичність, що дозволяє нервовій системі адаптуватися та компенсувати пошкодження. Раннє втручання сприяє кращому розвитку моторних навичок та зменшенню вираженості симптомів ЦП.

Своєчасна фізична терапія допомагає зменшити розвиток контрактур, деформацій суглобів та м'язової атрофії, які можуть виникати через обмежену рухову активність [12].

Регулярна фізична терапія сприяє розвитку сили, координації та гнучкості, що дозволяє дітям з ЦП досягати більшої незалежності в повсякденному житті [13].

Активна участь у реабілітаційних програмах позитивно впливає на самооцінку дитини, сприяє соціалізації та покращує емоційний стан [2].

Роботу виконано відповідно до плану НДР НУФВСУ на 2021-2025 рр. за темою «Відновлення функціональних можливостей, діяльності та участі осіб різних нозологічних, професійних та вікових груп засобами фізично терапії» (№ державної реєстрації 0121U107926).

**Мета дослідження:** проаналізувати сучасні науково-методичні підходи щодо впливу вікових особливостей на вибір засобів фізичної терапії у дітей з ЦП.

Методи дослідження: аналіз, синтез та узагальнення даних науково-методичної літератури та Інтернет-ресурсів.

**Результати наукових досліджень:** проведено систематичний пошук наукових статей в електронних базах даних та наукових бібліотеках, таких як Physio-pedia, PubMed, Google Академія та Pedro.

Біопсихосоціальна модель допомоги таким дітям, що поєднує медико-біологічні, психолого-педагогічні та соціальні аспекти, значно підвищує ефективність реабілітаційних заходів, спрямованих на формування рухових навичок і загальне покращення якості життя дитини. Оскільки цілі фізичної терапії (відповідно до біопсихосоціальної моделі) залежать від рівня активності та участі дитини у повсякденному житті, для кожної вікової групи актуальний певний підхід.

Перші прояви ураження нервової системи можуть виявлятися відразу після народження. В цей період реабілітація спрямована насамперед на активацію рефлекторної діяльності та формування стабільності положення голови й тулуба. Це важливий період, оскільки нейропластичність мозку в цей час досягає найвищого рівня, що створює широкі можливості для позитивного впливу на розвиток дитини. Акцент робиться на розвиток навичок перевертання, контроль голови, активній роботі в положенні лежачи на животі, стимуляції чутливості та взаємодії з оточенням, позиціонування для запобігання деформаціям і контрактурам, забезпечення комфорту та підтримки.

Методи, які можуть в цей період застосовуватись: метод Войта – для стимуляції природних рухових шаблонів через спеціальні точки активації на тілі; сенсорно-інтеграційна терапія – для покращення обробки сенсорної інформації та адаптації до навколишнього середовища; GAME – поєднує ігрову активність з цільовим навчанням рухів; метод COPCA – підтримка розвитку дитини в тісній взаємодії з батьками. Пасивні та активні вправи – для формування рухової активності й запобігання контрактурам.

У віці від одного до трьох років реабілітація дитини з ЦП відіграє ключову роль у формуванні розвитку базових моторних навичок. Головна мета – максимально покращити якість життя, забезпечити участь дитини в повсякденній активності на її рівні можливостей та попередити ускладнення. Саме в цей період важливо розвивати контроль над рухами, рівновагу, силу м'язів та зменшувати спастичність. Завдяки комплексному підходу реабілітація сприятиме зміцненню м'язів, зменшенню гіпертонії, розвитку рефлекторної активності, навичок самообслуговування, формуванню комунікативних умінь, що загалом допомагає дитині краще адаптуватися до соціального середовища та покращує якість її життя. Фізична активність має бути ініціативною і цілеспрямованою, з урахуванням інтересів дитини та її поточних можливостей. Методи реабілітації: гідротерапія – зменшує навантаження на суглоби, сприяє розслабленню м'язів; метод Бобата – покращує постуральний контроль і координацію рухів; ерготерапія – спрямована на розвиток функціональних навичок у побуті; терапія CIMT – активує слабшу сторону тіла через обмеження домінантної. Підбір втручання за рівнем GMFCS: I–II це стояння, ходьба з підтримкою, активні ігри; III – використання ходунців, ортезів, вправ на баланс і координацію; IV–V – ігрова терапія з акцентом на сенсорну інтеграцію, регулярне пасивне та активне розтягування м'язів, формування постурального контролю за допомогою позиціювання, адаптовані форми взаємодії з навколишнім середовищем

Згідно з думкою авторів дослідження [9], для досягнення кращих результатів рекомендується починати ранню рухову активність високої інтенсивності, яка ініціюється самою дитиною і сприяє запобіганню слабкості, атрофії м'язів та формування контрактур. У випадку, коли контрактура вже сформована, ефективним підходом є поетапне гіпсування в короткостроковій перспективі, після чого призначається активна фізична терапія, вправи для зміцнення м'язів і тренування, орієнтоване на досягнення поставлених цілей.

Дослідження, проведені у галузі нейронаук [Novak, I., Morgan, C., Fahey], показують, що розвиток мозку та вдосконалення рухової системи продовжується після народження і безпосередньо залежить від рухової активності кори головного мозку. Ранні активні рухи

та втручання є критично важливими, оскільки діти, які не використовують свою моторну кору, ризикують втратити кортикальні зв'язки та необхідні функції мозку. Рекомендується виконання завдань у реальному житті, що включають активні рухи з високою інтенсивністю, при цьому процес навчання безпосередньо орієнтований на досягнення цілей, визначених самою дитиною та її батьками [5].

У дослідженнях [4, 10] можна зазначити, що рухова терапія CIMT, що базується на активному використанні ураженої руки, довела свою ефективність у покращенні функцій ураженої кінцівки. Однак її вплив на м'язовий тонус не був чітко визначений. Інтенсивна бімануальна терапія, яка передбачає використання обох рук для виконання завдань, є альтернативною методикою, що також демонструє позитивні результати, не обмежуючи рухову активність менш ураженої руки. Цей підхід переноситься краще, ніж CIMT, і є більш зручним для дітей.

Аналіз наукових джерел показав, що рухова активність дітей, яка виникає через взаємодію з навколишнім середовищем, стимулює ріст та розвиток м'язів, кісток і зв'язок, а також сприяє постійному розвитку нейромоторної системи. Раннє цілеспрямоване втручання (до 3 років), ще до завершення формування кортико-спинального тракту, суттєво покращує рухові та когнітивні функції [8].

Реабілітація дітей із ЦП у першому дитинстві (3–7 років). Цей період — дошкільний вік — є дуже важливим для розвитку базових рухових навичок, попередження контрактур та формування сенсорної інтеграції. Основна мета втручання — стимулювати активну участь дитини у руховій діяльності через взаємодію з навколишнім середовищем.

Систематичні огляди показали, що традиційні пасивні методи (розтягування, нормалізація рухів, позиціонування тощо) малоефективні для поліпшення моторики [7]. Методи на кшталт акупунктури чи анімалотерапії також мають обмежену ефективність. Основними методами в цей період є фізична активність через гру, гідротерапія, сенсорно-інтеграційна терапія, масаж, метод Бобата, ортези та позиціонування, стимуляція повзання та ходьби, ерготерапія. Підходи до втручання на рівні GMFCS I–II – це активні рухливі ігри, вправи на баланс, розвиток навичок самообслуговування; на рівні III – підтримка в ходьбі, використання ортезів, індивідуальні програми терапії; на рівнях IV–V перевага надається пасивним і підтримуючим методикам, позиціонуванню, сенсорній стимуляції, розвитку комунікації.

У другому дитинстві (7–12 років) акцент зміщується на розвиток функціональної незалежності, покращення сили, координації та соціальної адаптації. Важливими напрямками є метод Войта, кінезіотерапія, функціональне тренування, фізичні вправи для розвитку сили та координації, тренування навичок самообслуговування та розвиток дрібної моторики, адаптивний спорт.

Автори дослідження Eliasson AC та Holmefur M. дійшли висновку, що при розробці планів лікування для дітей з ЦП важливо ставити цілі, які охоплюють розвиток моторних, когнітивних та комунікаційних навичок. Окрім того, необхідно враховувати запобігання вторинним порушенням та надання підтримки батькам для збереження їх психічного здоров'я [3].

Результати клінічних випробувань підтверджують ефективність втручання, що ґрунтуються на тренуванні різноманітних рухових навичок. Зокрема, це включає вправи на повторення рухів, як за участю дорослих, так і самостійно. Крім того, комбінування таких методів, як електростимуляція, гідротерапія, кінезіотейпування, транскраніальна стимуляція, віртуальні ігри, з тренуванням рухових навичок показало позитивні результати.

У підлітковому віці (13–18 років) реабілітаційні заходи зосереджені на підтримці фізичної витривалості, професійній орієнтації та підготовці до самостійного життя. Основна увага приділяється функціональним вправам, роботі над рівновагою та силою, адаптивному фітнесу та розвитку соціальних навичок, використанню сучасних технологій.

За даними досліджень авторів Roostaei, Baharlouei, Azadi та Fragala-Pinkham, гідротерапія має позитивний вплив на покращення рухової функції у дітей з обмеженнями на рівнях I, II та III за шкалою GMFCS, порівняно з традиційними вправами. Такі вправи, як ходьба у воді, сприяють кращому вирівнюванню кінцівок і зміцненню м'язів завдяки додатковому опору води. Стрибки та біг можуть мати ще більший позитивний ефект на функцію суглобів. Для досягнення максимальних результатів важливо стимулювати активну участь дитини під час виконання водних вправ. Зокрема, автори рекомендують проводити сеанси тривалістю 45 хвилин або більше, оскільки сеанси, що тривають 30 хвилин або менше, не призводять до істотного покращення загальної оцінки. Це спостерігалося навіть за умови більш високої інтенсивності вправ [11].

Автори дослідження Kelly, M., & Darrah, J. зазначили, що властивості води не тільки полегшують рух дітей із ЦП, але й роблять вправи більш цікавими та мотивуючими [6].

**Висновки.** Аналіз впливу вікових особливостей на вибір засобів фізичної терапії у дітей з ЦП показав, що ефективність реабілітаційного процесу значною мірою залежить від вікових характеристик та рівня великих моторних функцій за шкалою GMFCS. Врахування вікових особливостей та рівня моторного функціонування є ключовим у плануванні фізичної терапії дітей з ЦП. Рання реабілітація з урахуванням потреб кожного вікового періоду сприяє кращому формуванню рухових навичок, запобігає розвитку контрактур і вторинних порушень, а також позитивно впливає на якість життя та рівень незалежності дитини.

## ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Kirby RS, Wingate MS, Van Naarden Braun K, Doernberg NS, Arneson CL, Benedict RE, Mulvihill B, Durkin MS, Fitzgerald RT, Maenner MJ, Patz JA, Yeargin-Allsopp M. Prevalence and functioning of children with cerebral palsy in four areas of the United States in 2006: a report from the Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network. *Res Dev Disabil*. Квітень 2011;32(2):462–9.

2. APPROACHES AND METHODS OF PHYSICAL THERAPY OF CHILDREN IN CEREBRAL PALSY WITH SPACSTIC DIPILEGIA August 2022 *Клінічна та профілактична медицина* 3(21):55-61 DOI:10.31612/2616-4868.3(21).2022.08 LicenseCC BY-NC 4.0.

3. Eliasson AC, Holmefur M. The influence of early modified constraint-induced movement therapy training on the longitudinal development of hand function in children with unilateral cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. 2015;57(1):89-941.

4. Eliasson AC, Krumlinde-Sundholm L, Gordon AM, Feys H, Klingels K, Aarts PB, та ін. Guidelines for future research in constraint-induced movement therapy for children with unilateral cerebral palsy: an expert consensus. *Dev Med Child Neurol*. 2014 Feb;56(2):125-37.

5. Hagglund G, Alriksson-Schmidt A, Lauge-Pedersen H, RodbyBousquet E, Wagner P, Westbom L. Prevention of dislocation of the hip in children with cerebral palsy: 20-year results of a populationbased prevention programme. The Bone & Joint Journal. 2014;96-b(11):1546–52.

6. Kelly, M., & Darrah, J. Aquatic exercise for children with cerebral palsy. *Developmental Medicine and Child Neurology*. 2005: 47: 838-842. doi:10.1017/S0012162205001775].

7. Morgan C, Darrah J, Gordon AM, Harbourne R, Spittle A, Johnson R, et al. Effectiveness of motor interventions in infants with cerebral palsy: a systematic review. *Dev Med Child Neuro*l.2016;58(9):900–9.W.

8. Morgan C, Novak I, Dale RC, Guzzetta A,Badawi N. Single blind randomised controlled trial of GAME (Goals—Activity—Motor Enrichment) in infants at high risk of cerebral palsy. *Res Dev Disabil*. 2016;55:256-267.

9. Novak I, Morgan C, Fahey M, et al. State of the Evidence Traffic Lights 2019: Systematic Review of Interventions for Preventing and Treating Children with Cerebral Palsy. *Curr Neurol Neurosci Rep*. 2020;20(2):3. Published 2020.

10. Paul S, Nahar A, Bhagawati M, Kunwar AJ. A Review on Recent Advances of Cerebral Palsy. Oxidative Medicine and Cellular Longevity. 2022 Jul 30;2022.

11. Roostaei, M., Baharlouei, H., Azadi, H., & Fragala-Pinkham, M.A. The effect of aquatic intervention on gross motor skills in children with cerebral palsy: a systematic review. *Physical and Occupational Therapy in Pediatrics*. 2017: 37: 496-515. doi:10.1080/01942638.2016.124793.

12. https://langs.physio-pedia.com/uk/cerebral-palsy-interventions-uk/?utm_source=chat-gpt.com.

13. https://langs.physio-pedia.com/uk/high-functioning-cerebral-palsy-physiotherapy-assessment-and-intervention-uk/.

**Олег Несевря,**
ад'юнкт,
Національний університет оборони України,
м. Київ, Україна

## ПСИХОФІЗІОЛОГІЯ КАРТОГРАФІЇ МОЗКУ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦЯ З АМПУТОВАНОЮ КІНЦІВКОЮ

**Актуальність проблеми.** Мозок з моменту народження людини заздалегідь оснащений цілим спектром очікувань й вже давно не є чистим аркушем. Гнучкість мозку дає змогу життєвим подіям особистості безпосередньо вживлюватися в кожну її дію. Налічуючи біля 20 тисяч генів і 200 трильйонів зв'язків між нейронами, властивості мозку дають змогу особистості всебічно взаємодіяти з оточуючим світом [1, с. 26].

**Мета дослідження.** Достеменно відомо, що мозок формується під впливом навколишнього середовища. В цьому контексті задамо собі запитання: «Що відбувається у мозку людини, коли вона втрачає руку або слух, і чи насправді кращий слух має незряча людина?». Опираючись на «карту мозку» нейрохірурга Вайлдера Пенфілда, окреслену в результаті значної кількості експериментів уздовж соматосенсорної кори, які позначають все людське тіло, встановлено, що навіть невеликий електричний імпульс заставляє «смикатися» м'язи в різних сусідніх ділянках тіла. Звідси висновок – проєкція частин тіла генетично запрограмована мозком. Гнучко визначаючись активними амбівалентними сигналами у ланці взаємодії «мозок – тіло», можемо стверджувати, що зміна тіла призводить до зміни гомункулуса [1, с. 34]. Згідно з Девідом Іґлментом, ділянки, які до розтину кінцівки являли цілісність, після хірургічного втручання, здатні трансформуватися відповідно до нового плану будови тіла й знаходити вираження через фантомні відчуття.

Сучасні методи візуалізації дають змогу спостерігати, що після ампутації руки, ділянку її представництва в корі головного мозку активно «захоплюють» сусідні ділянки, зокрема коркові зони кисті та передпліччя руки оточують ділянки плеча та обличчя. Іншими словами, ділянки відображення зміщуються задля «захоплення території», де колись була представлена рука.

Поставимо ще одне запитання: «Чому людина, торкаючись свого обличчя, сприймає це, як дотик до фантомної руки?». Адже з ідеєю, яку ми відстоюємо вище, сусідні ділянки мають «взяти» на себе представництво ампутованої руки. З одного боку, відповідь може корінитися на поверхні: за сприйняття дотику відповідають не лише нейрони соматосенсорної кори, але й клітини у низхідних шляхах, а також їхні клітини-адресати. Незважаючи на те, що карта у первинній соматосенсорній корі швидко змінюється, зміни у розташованих нижче ділянках відбуваються дедалі повільніше. У дитини, яка народилася без руки, карта змін буде зовсім іншою, аніж у дорослих, а система менш гнучкою в контексті перепрошивання інструкцій. В мозку особистості нейрони низхідного шляху від соматосенсорної кори змінюють свої зв'язки несуттєво й тому декодують будь-яку вхідну активність як дотик руки. Це вихідна формула, що сигналізує про відчуття примарної відсутності ампутованої кінцівки.

**Результати наукових досліджень.** Вивчення С. Кларком (S. Clark) у сканерах мозку тисяч пацієнтів з ампутованими кінцівками, дало змогу зрозуміти, наскільки тканина мозку несхожа на апаратне забезпечення, – вона динамічно перерозподіляється. Внаслідок

ампутації кора докорінно реорганізовується, але зміни у ній матимуть місце і за менш радикальних модифікацій тіла [2].

Варто зауважити, що переадресація сигналів головного мозку стосується не лише ампутованої руки, а будь-якої системи, що надсилає інформацію в мозок. У разі пошкодження у військовослужбовця очей, сигнали більше не надходитимуть нервовими шляхами до потиличної частки, оскільки вона перестане виконувати зорові функції. Ця властивість буде адресована ділянкам відповідальним за регуляцію чуттєвої інформації [3]. У підсумку, коли незряча людина проводитиме кінчиками пальців по рельєфно-крапковому шрифту Брайля, її потилична кора, «захоплена» тактильним відчуттям, активізується від простого дотику. Ця функція стосується не лише дотику, але й будь-яких носіїв інформації. Незрячі пацієнти, сприймаючи звуки, тим самим активізують не лише слухову кору головного мозку, але й потиличну [4].

Можемо констатувати, що й інші аналізатори органів відчуття (запах, смак) можуть активувати невикористовувану зорову кору незрячих, оскільки основна нейронна мережа, що бере участь у розпізнаванні візуальних об'єктів у зрячих осіб, активується дотиком у незрячих.

**Висновки.** Резюмуючи вище викладені ідеї, можемо стверджувати, що головний мозок не є системою, оснащеною певними чуттями, а скоріш «диспетчером завдань», що виконує різноманітні функції реєстрації та регуляції рухів чи предметів у довкіллі. Це дає змогу ділянкам головного мозку вирішувати певні типи завдань, незалежно від сенсорного каналу, яким надходить інформація. Поєднання когнітивних вад з непересічними талантами породило чимало теорій, більшість яких коріниться у незвичному розподілі кортикальних ресурсів.

## ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Іґлмен Девід Секрети нейропластичності. Як мозок адаптується до нових викликів / пер. з англ. Андрій Калинюк. 3-тє вид. Київ: Наш формат, 2024. 304 с.

2. Clark S. A. Receptive-fields in the body-surface map in adult cortex defined by temporally correlated inputs, *Nature 332:* P. 444-445.

3. Hamilton R. Alexia for Braille following bilateral occipital stroke in an early blind woman, *Neuroreport 11(2):* P. 237-240.

4. Voss P. A positron emission tomography study during auditory localization by late-onset blind individuals, *Neuroreport 17(4):* P. 383-388; Voss P. Differential occipital responses in early- and late-blind individuals during a sound-source discrimination task, *Neuroimage 40(2):* P. 746-758.

**Валерія Тарасенко,**
здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
спеціальність «Фізична терапія, ерготерапія»
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна
**Ольга Котенко,**
старший викладач,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна

## ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ПРИ МЕНІСКЕКТОМІЇ

**Актуальність проблеми.** Пошкодження меніска – найбільш розповсюджена травма колінного суглобу. У структурі травм вони становлять 75% випадків. З них в 55-70% випадків пошкоджується внутрішній меніск, в той час як травми зовнішнього або обох відразу відбуваються тільки в 5-30% випадків. [3].

**Мета дослідження.** За допомогою літературних та інтернет-джерел розглянути сучасні методи фізичної терапії при меніскектомії.

**Результати науково-дослідної роботи.** Фізична реабілітація сьогодні виступає ключовим елементом усього реабілітаційного процесу. Її основна мета полягає у відновленні функціональних здібностей організму, підтримці працездатності та покращенні загальної якості життя пацієнта. Застосування сучасних методів і засобів фізичної реабілітації сприяє активації внутрішніх резервів організму, а також стимулює захисні й адаптаційні механізми. Регулярне використання фізичної реабілітації дозволяє не лише запобігти розвитку можливих ускладнень, але й значно скоротити терміни відновлення функцій організму після захворювань чи травм.

Важливим чинником успішного післяопераційного відновлення є ранній початок рухової активності. За словами І.Я. Грубара та Ю.О. Грубара, вже у перші дні після меніскектомії рекомендується виконання ізометричних вправ для підтримки тонусу чотириголового м'яза стегна, уникнення контрактур у колінному суглобі, а також стимуляції венозного кровотоку [1].

І.Я. Грубара та Ю.О. Грубара пропонують таку програму реабілітації в своїй статті:

І етап – Ранній післяопераційний (0–5 доба після операції). Цей етап відповідає фазі гострого післяопераційного запалення і характеризується наявністю набряку, больового синдрому, ранньої атонії чотириголового м'яза стегна, а також обмеженням рухів у колінному суглобі. Основні завдання на цьому етапі: покращення трофіки тканин, зменшення запального процесу, профілактика гіпокінезії та контрактур.

Методи впливу включали: лікування положенням з використанням ортезу, ізометричні вправи для чотириголового м'яза (1–2 с у перші дні, з поступовим збільшенням до 7–8 с), стискання еластичного пелота між колінами (2–4 с), дихальна гімнастика і вправи для загального розвитку (співвідношення 75% ОРУ і 25% спеціальних вправ), тривалість занять – до 20 хвилин у перші дні, з подальшим розширенням до 30–40 хвилин наприкінці етапу. На 3–4 добу, зменшення болю дозволяло поступово розпочинати пасивні рухи у суглобі.

ІІ етап – Пізній післяопераційний (6–20 доба). Цей етап відповідає фазі пізнього загоєння тканин. Основні клінічні ознаки включають відсутність болю, відновлення амплітуди

рухів, початкову активність м'язів. Головні завдання цього етапу: усунення контрактур, відновлення ходьби, відновлення сили м'язів оперованої кінцівки.

Застосовувались: вправи на велотренажері без опору, ходьба на тредбані, силові вправи для відновлення тонусу, співвідношення дихальних, спеціальних та ОРУ – 1:2, темп виконання – середній, тривалість заняття – 30–40 хвилин, з основною частиною, що становила половину всього заняття.

III етап – Відновний (від 3 тижнів до 6 тижнів і більше). На завершальному етапі основна мета полягає у повному функціональному відновленні колінного суглоба, що відповідатиме щоденним потребам пацієнта. На фоні нормалізації м'язового тонусу проводиться інтенсивне відновлення функціонального навантаження.

Форми активності: регулярна ходьба (починаючи з 1 км за 10 хв при частоті 60 кроків/хв, з поступовим нарощуванням до 30–45 хв ходи), вправи на велотренажері з дозованим навантаженням, плавання, спеціальні вправи для всіх м'язових груп (75% спеціальних вправ, 25% ОРУ). Тривалість основної частини заняття становила 2/3 загального часу, акцентуючи увагу на повернення пацієнта до активного повсякденного життя.

П. Новікова та інші зазначають, що індивідуальний підхід до вибору вправ залежить від типу меніскектомії, віку пацієнта, його фізичної підготовки та супутніх патологій [2].

**Висновки.** Проведене дослідження підтверджує, що фізична реабілітація є критичним елементом у структурі післяопераційного лікування. Її ефективність полягає у поступовому, поетапному відновленні функції колінного суглоба, покращенні м'язового тонусу та забезпеченні функціональної незалежності пацієнта.

Згідно з програмою, запропонованою І.Я. Грубаром та Ю.О. Грубаром, трирівнева система фізичної терапії дозволяє максимально адаптувати пацієнта до звичного рівня фізичної активності. Впровадження ізометричних вправ уже на ранньому післяопераційному етапі створює фундамент для подальших функціональних досягнень. На другому етапі акцент зміщується на відновлення амплітуди рухів та ходьби, а завершальний — відновлювальний — орієнтований на повернення пацієнта до повноцінної життєдіяльності, включаючи дозовану фізичну активність, як-от ходьба, плавання, велотренажер.

Таким чином, комплексна, науково обґрунтована система фізичної терапії після меніскектомії є запорукою зниження ризику ускладнень, скорочення періоду непрацездатності та досягнення високого рівня функціонального відновлення.

## ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Грубар І.Я., Грубар Ю.О. Фізична реабілітація хворих після артроскопічної меніскектомії. *Молода спортивна наука України.* 2010;3:67–71.

2. Novikova P.P., Kitsak Y.M., Liakhovych R.M., Dzhus M.Y. Rehabilitation of patients after arthroscopic meniscectomy. *Медичний журнал*, 2022.

3. «Доктор Тарас Рокита» https://arthroscopy.kiev.ua/ua/%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BC%D0%B0%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%96%D1%81%D0%BA%D0%B0.html (дата звернення 30.04.2025).

**Надія Захарова,**
здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня,
спеціальність «Терапія та реабілітація»,
Національний університет фізичного виховання і спорту України,
м. Київ, Україна
**Світлана Гаврелюк,**
кандидат медичних наук, доцент кафедри терапії та реабілітації,
Національний університет фізичного виховання і спорту України,
м. Київ, Україна

## СУЧАСНІ ПІДХОДИ ЩОДО ЗАСТОСУВАННЯ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ У ПАЦІЄНТІВ З СИНДРОМ РЕТТА

**Актуальність теми дослідження:** синдром Ретта (RTT) — рідкісний прогресуючий психоневрологічний розлад, який переважно вражає дівчат. Захворювання пов'язане з неспадковою мутацією гена MECP2 на Х-хромосомі. RTT проявляється регресом моторних, когнітивних і комунікативних навичок після періоду нормального розвитку та супроводжується вегетативною дисфункцією та судомами.

Синдром Ретта трапляється у 1 з 10000–15000 дівчат [1]. У хлопчиків патологія зазвичай летальна у перинатальному періоді через відсутність другої Х-хромосоми [2]. Очікувана тривалість життя жінок становить 40–50 років, смерть часто пов'язана з ускладненнями, такими як пневмонія [8].

Зміни відбуваються в неврологічному статусі, фізичній витривалості, м'язовій силі, рівновазі та когнітивних здібностях. За відсутності етіотропного лікування, фізична терапія є основним засобом забезпечення рухової активності, попередження серйозних ускладнень. Враховуючи складність клінічного перебігу та мультисистемний характер ураження, актуальним залишається пошук ефективних стратегій фізичної терапії для підтримки рухових функцій, запобігання ортопедичним ускладненням та покращення якості життя пацієнтів з RTT. Актуальність питання обумовлена необхідністю раннього старту та індивідуалізації реабілітаційних заходів.

**Мета дослідження:** проаналізувати сучасні науково-методичні підходи щодо застосування фізичної терапії для підтримки рухових функцій у дітей з синдром Ретта.

Методи дослідження: аналіз, синтез та узагальнення даних науково-методичної літератури та Інтернет-ресурсів.

**Результати наукових досліджень:** було проведено систематичний аналіз наукових публікацій щодо ролі фізичної терапії у пацієнтів із синдромом Ретта. Систематичний пошук здійснювався в електронних базах даних і наукових бібліотеках, таких як Physio-pedia, PubMed і ResearchGate. Аналіз літератури підтвердив значущу роль фізичної терапії в поліпшенні функціонального стану пацієнтів з RTT.

Зокрема, Lotan та співавтори описали унікальний випадок відновлення пацієнткою із синдромом Ретта здатності до ходьби у віці 28 років після трирічної програми інтенсивної фізичної терапії, попри попереднє п'ятирічне використання крісла колісного. Програма ФТ включала щоденні вправи в положенні лежачи та вправи для вдосконалення ходьби, підйом/спуск по сходах, також двічі на тиждень вправи з акцентом на розвиток рухливості суглобів, тренування рівноваги та стабільності. Результати свідчать про те, що інтенсивна фізична активність може сприяти значному покращенню рухової функції навіть у дорос-

лому віці пацієнтів з RTT. Крім того, важливим компонентом є участь родини у підтримці щоденної активності, що забезпечує комплексний підхід до реабілітації. Ці дані наголошують на важливості персоналізованих програм фізичної терапії та підкреслюють потенціал інтегрованого підходу до реабілітації пацієнтів з RTT [6].

У дослідженні випадок-контроль, проведеному Larsson та співавторами, було вивчено вегетативні реакції під час ходьби на біговій доріжці у пацієнтів із RTT. У вибірку увійшло 12 пацієнтів з RTT та 14 здорових людей контрольної групи. Метою було оцінити здатність пацієнтів з RTT виконувати фізичне навантаження та порівняти їх вегетативні реакції з контрольною групою. Результат досліджень показав, що пацієнти з RTT могли виконувати фізичну активність, зокрема безперервно ходити до 6 хвилин на біговій доріжці зі своєю максимальною індивідуальною швидкістю. Вегетативні реакції у пацієнтів з RTT відрізнялись від контрольної групи лише за часом, але не за амплітудою – це свідчить про те, що автономна нервова система у пацієнтів із RTT адаптується до фізичного навантаження, хоча і з певними затримками. Результати підкреслюють потенціал фізичної активності, зокрема ходьби, у реабілітації пацієнтів із RTT. Збалансована ФТ може сприяти покращенню функціонального стану без надмірного навантаження на організм [5].

Hackett та його колеги у своєму дослідженні проаналізували вплив музичної терапії на розвиток навичок у дітей з RTT. У звіті описано програму, яка тривала шість місяців і включала застосування 30-хвилинних сеансів активної музичної терапії, спрямованих на покращення функціональних навичок. В результаті пацієнти продемонстрували певне покращення когнітивних і фізичних функцій, вдосконалення цілеспрямованих рухів рук, позитивну динаміку в розумінні мови та розвитку комунікативних здібностей. Поєднання музичної терапії та фізичних втручань сприяло скороченню часу лікування та покращенню результатів. Результати підтверджують ефективність музичної терапії як інструменту реабілітації для дітей з RTT, підкреслюючи важливість інтеграції творчих методів у програми лікування [3].

Mraz K. (2016 р.) та його колеги проаналізували ефективність використання віртуальної реальності в терапії пацієнтів із RTT. У програмі з застосуванням програмного забезпечення FAAST і датчика Microsoft Kinect брали участь шість дівчат з RTT. В результаті втручання спостерігалося зменшення стереотипних рухів рук та збільшення рухів кистей і рук. Успішна взаємодія у грі досягалася за умови, що ігри були мотивуючими, чітко встановлювали причинно-наслідкові зв'язки та відповідали пізнавальним здібностям учасників. Автори підкреслили необхідність індивідуалізованого підходу до втручання з використанням віртуальної реальності для підвищення мотивації та ефективності програми [7].

У подальшому дослідженні 2017 року McAmis та його колеги вивчали вплив системи віртуальної реальності, спеціально розробленої для пацієнтів із RTT, під назвою VR_Color. Вдалося досягнути зменшення характерних для RTT стереотипних рухів рук, збільшити використання рук у цілеспрямованих функціях. VR_Color виявилася ефективною навіть для пацієнтів з тяжким перебігом RTT. Дослідження показало, що втручання з використанням віртуальної реальності може стати перспективним методом реабілітації для пацієнтів із RTT, сприяючи покращенню моторних і когнітивних функцій. Індивідуалізація підходу, відповідність пізнавальним здібностям і мотивуючі елементи є ключовими компонентами успішного втручання [9].

У дослідженні Lotan та ін. [6] було встановлено, що пацієнти з RTT мають високий ризик розвитку остеопорозу. Вивчення мінеральної щільності та мінерального вмісту кісткової тканини, а також щільності хребта, підтвердило важливість профілактичних заходів для збереження здоров'я кісток. Для таких пацієнтів важливе регулярне фізичне навантаження, яке сприяє підтримці міцності кісткової тканини. Для пацієнтів, які не здатні ходити самостійно,

необхідно впроваджувати ходьбу за допомогою адаптованих засобів підтримки (вертикалізатори, ходунці) що дозволяє досягти оптимального постурального розвитку та сприяє профілактиці ускладнень. Автори підкреслюють значення перенесення ваги тіла та використання технік, які стимулюють опорно-рухову активність, для зменшення ризику розвитку остеопорозу та підтримки загального фізичного стану пацієнтів з RTT. Kerr, A.M., Burford, B. [4] визначили підхід до підтримки дітей з RTT як «мистецтво підтримувати дитину без шкоди для її незалежності», підкреслюючи значення балансу між допомогою та автономністю у реабілітації. Пацієнти мають тенденцію спиратися на людину, яка їм допомагає. Найкраще стабілізувати дитину, підтримуючи її за плече, уникаючи надмірної опори чи тиску. Мета полягає в тому, щоб сприяти максимальній незалежності пацієнта у пересуванні. Правильний підхід до ходьби забезпечує як фізичну реабілітацію, так і розвиток незалежності. Важливе значення мають адаптовані реабілітаційні техніки, що враховують фізичні обмеження пацієнта, але дозволяють оптимізувати їх взаємодію з навколишнім середовищем..

**Висновки.** Застосування засобів фізичної терапії для пацієнтів з RTT потрібно розглядати в контексті впливу на функціональні порушення, спричинені хворобою. Основними порушеннями, на які спрямовується ФТ, є рухові обмеження (атаксія, ригідність, контрактури, сколіоз), сенсорні дисфункції, порушення функцій рук та загальне зниження фізичної активності. Фізична терапія має бути орієнтована на оптимізацію залишкових рухових функцій, профілактику ортопедичних деформацій, підтримку дихальної функції та сприяння сенсомоторній інтеграції. За умови цілеспрямованого фізичного втручання можливе підтримання функціонального рівня або його покращення.

Таким чином, фізична терапія для осіб із синдромом Ретта повинна бути тривалим, індивідуалізованим і динамічним процесом, спрямованим на максимальну підтримку функціональних можливостей, профілактику ускладнень та покращення якості життя.

## ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Chahrour M, Zoghbi HY. The story of Rett syndrome: from clinic to neurobiology. Neuron. 2007 Nov 8;56(3):422-37.

2. Genetics Home Reference. Rett syndrome. 2013. https://ghr.nlm.nih.gov/condition/rett-syndrome#inheritance (accessed 5 May 2017).

3. Hackett, S.; Morison, C.; Pullen, C. A retrospective practice based evaluation of music therapy: A Single-casestudy of a four-year-old girl with Rett syndrome- Rebecca's story. Arts Psychother. 2013, 40, 473477.

4. Kerr, A.M. and Burford, B. (2001) Towards a full life with Rett disorder. Pediatr. Rehabil. 4(4), 157–168.

5. Larsson, G.; Julu, P.O.O.; Engerström, I.W.; Sandlund, M.; Lindström, B. Walking on treadmill with Rett syndrome— ects on the autonomic nervous system. Res. Dev. Disabil. 2018, 83, 99–107.

6. Lotan, M.; Gootman, A. Regaining walking ability in individuals with Rett syndrome: A case study. Int. J. Disabil. Hum. Dev. 2012, 11, 163–169.

7. McAmis, N.E.; Foreman, M.H.; Himmelrich, M.D.; Diener, P.S.; Engsberg, J.R. Development of a Method to Use a Color Tracker for Motor Therapy for Individuals with Rett Syndrome. SM J. Pediatr. 2017, 2, 1012.

8. Medline Plus. Rett syndrome. 2014 https://medlineplus.gov/ency/article/001536.htm (accessed 5 May 2017).

9. Mraz, K.M.; Amadio, G.; Diener, P.; Eisenberg, G.; Engsberg, J.R. Improving Upper Extremity Motor Skills in Girls with Rett Syndrome Using Virtual Reality. Intellect. Disabil. Diagn. J. 2016, 4, 142–151.

**Наталія Пархоменко,**
викладач, спеціаліст ІІ категорії,
Фаховий Полтавський бізнес-коледжу Закладу вищої освіти
«Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая»,
м. Полтава, Україна

## РОЛЬ РАЦІОНАЛЬНОГО ХАРЧУВАННЯ В РЕАБІЛІТАЦІЇ ОСІБ ІЗ АРТЕРІАЛЬНОЮ ГІПЕРТЕНЗІЄЮ

**Актуальність проблеми.** Артеріальна гіпертензія залишається одним із найбільш поширених захворювань сучасності, що істотно знижує якість життя пацієнтів і підвищує ризик серцево-судинних ускладнень. Попри постійний розвиток фармакології, саме дієтична корекція зберігає провідне місце в комплексному лікуванні та реабілітації гіпертонічної хвороби. Харчові звички безпосередньо впливають на фізіопатологічні механізми гіпертензії, формуючи сприятливе або несприятливе тло для перебігу захворювання. З огляду на це, формування науково обґрунтованих дієтичних рекомендацій набуває особливої ваги в системі профілактики та лікування.

**Мета дослідження.** Метою роботи є аналіз впливу окремих компонентів харчування на артеріальний тиск, вивчення ефективності сучасних дієтичних стратегій у пацієнтів із гіпертензією, а також визначення можливостей персоналізації харчових рекомендацій у межах реабілітаційних програм.

**Результати наукових досліджень.** Доведено, що надмірне споживання натрію, насамперед з кухонною сіллю та обробленими продуктами, призводить до затримки рідини в організмі, збільшення об'єму циркулюючої крові й посилення серцево-судинного навантаження. Одночасно дефіцит калію, магнію та кальцію погіршує здатність судин до розслаблення, що підтримує високий тиск [2].

Раціон, збагачений омега-3 жирними кислотами, флавоноїдами, харчовими волокнами, а також продуктами з низьким вмістом прихованої солі, сприяє нормалізації артеріального тиску, покращенню еластичності судин і зниженню запального фону. Важливу роль відіграє і жировий склад дієти: заміна насичених жирів на моно- та поліненасичені має позитивний ефект на стан судинної стінки[5].

Особливе значення мають структуровані дієтичні підходи, такі як DASH-дієта та середземноморський стиль харчування, які підтвердили свою ефективність у численних клінічних дослідженнях. Наприклад, DASH-дієта в поєднанні з обмеженням натрію дозволяє досягти зниження артеріального тиску до 20 мм рт. ст. [1, 3].

Значна увага також приділяється підтримці гідробалансу організму, який впливає на реологічні властивості крові та функцію серцево-судинної системи.

Сучасні дослідження акцентують увагу на перспективності нутригеноміки – галузі, що вивчає взаємозв'язок між генетичними особливостями та відповіддю організму на певні нутрієнти. Такий підхід відкриває нові горизонти у створенні персоналізованих дієт при гіпертензії [4].

**Висновки.** Раціональне харчування є не допоміжним, а центральним компонентом реабілітації при артеріальній гіпертензії. Його довготривале дотримання сприяє стійкому зниженню артеріального тиску, покращенню інсулінорезистентності, зниженню ризику серцево-судинних ускладнень та дозволяє коригувати медикаментозне навантаження. Ключем до успішної дієтотерапії є її індивідуалізація з урахуванням віку, супутніх пато-

логій і смакових уподобань пацієнта. Подальші дослідження мають бути спрямовані на вивчення дії окремих мікронутрієнтів і використання результатів нутригеноміки для підвищення ефективності харчових стратегій. Раціональне харчування має розглядатися як спосіб життя, що забезпечує якісну й тривалу ремісію артеріальної гіпертензії.

**ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА**

1. Appel, L. J., et al. A clinical trial of the effects of dietary patterns on blood pressure. *New England Journal of Medicine*, 336(16) 1997, P. 1117-1124. https://doi.org/10.1056/NEJM199704173361601.

2. Khasanova, G. H., Tukhtaeva, N. K., Saidov, B. M., & Zhulkevych, I. V. (). СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ДІЄТОТЕРАПІЇ ПРИ ГІПЕРТОНІЧНІЙ ХВОРОБІ. *Вісник наукових досліджень*, (1), 2019, 11–14. https://doi.org/10.11603/2415-8798.2019.1.9964.

3. Mozaffarian, D., & Wu, J. H. Omega-3 fatty acids and cardiovascular disease. *Journal of the American College of Cardiology*, 58(20), (2011)., P. 2047-2067. https://doi.org/10.1016/j.jacc.2011.06.063.

4. Threapleton, D. E., et al. Dietary fibre intake and risk of cardiovascular disease: systematic review and meta-analysis. *BMJ*, 2013 1-12, https://doi.org/10.1136/bmj.f6879.

5. Williams, B., et al. ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. *European Heart Journal*, 44(39), 2023. P. 3855-3896. https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehad484.

# ТЕНДЕНЦІЇ ТА ПРІОРИТЕТИ РОЗВИТКУ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ

**Олександр Краснокутський,**
доктор філософських наук, професор,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна

## СИСТЕМА ТЕХНОЛОГІЙ ДЕРЖАВОТВОРЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ТА ПРОГРЕСИВНИЙ РОЗВИТОК ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ УКРАЇНИ

**Актуальність проблеми.** Чинна Конституція України (у статті першій) закріпила суверенний та незалежний, демократичний, соціальний, правовий вектор розбудови української державності. Реалізація цього вектору під час війни та повоєнного відновлення передбачає концептуалізацію, розробку та покрокове втілення системи технологій державотворчої діяльності, спрямованих на формування якісно нового державного організму з відповідним прогресивним публічно-управлінським забезпеченням.

**Мета дослідження.** На порядку денному постає мета – виявити й обґрунтувати систему технологій державотворчої діяльності, здатних обумовити прогресивний розвиток публічного управління та творення якісно нової України.

**Результати наукових досліджень.** Система технологій державотворчої діяльності представлена декількома технологічними блоками:

Перше. «Ідеологічний» блок-кейс (ідеологічна технологія). Тут насамперед присутня ідеологічно-державотворча діяльність як первинна засаднича технологія творення держави.

Під ідеологічно-державотворчою діяльністю розуміємо категорію для позначення духовної форми активного ставлення до об'єктивного соціального світу з метою його перетворення, формування сукупності теоретично обґрунтованих ідей і поглядів на державно-політичне буття, які сприймаються як правильні й потрібні у вирішенні практичних завдань зі створення якісно нової держави.

Друге. «Теоретичний» блок-кейс (технологія єдиної теорії), що передбачає створення відповідної метатеорії як єдиної, тобто в одній теоретичній зв'язці, теорії суспільства, держави й державотворення з відповідним, якісно-новим публічно-управлінським забезпеченням.

Тут наявні такі проблемні моменти: відсутність єдиної інституції, що здійснює системну розробку теорії суспільства, держави й державотворення, відповідного публічного управління та адміністрування; напрацювань щодо законів і закономірностей, яким підпорядковані у своєму розвитку вищевказані явища соціальної реальності (суспільство, держава, державотворення, публічне управління та адміністрування); чітко окресленої, прийнятної для більшості громадян теоретично обґрунтованої української національної ідеї; привабливого для широких мас соціально-політичного ідеалу; концептуально відпрацьованих шляхів і засобів досягнення такого ідеалу.

Третє. «Культурний» блок-кейс (культуротворча технологія), що включає насамперед: а) підвищення рівня політичної та правової культури суспільства в цілому та кожного громадянина зокрема; б) підвищення рівня відповідальності державно-владних структур та структур місцевого самоврядування (суб'єктів державної влади, місцевого самоврядування).

Четверте. «Правовий» блок-кейс (правова технологія), що передбачає творення відповідної нормативно-правової бази, системи правових законів, на якій засновується пра-

вова державність і здійснюється публічне управління та адміністрування, встановлюючи (поновлюючи), вкорінюючи справедливість.

П'яте. «Організаційний» блок-кейс (організаційна технологія), що передбачає низку факторів, за допомогою яких відповідна метатеорія може просуватись у широкі народні маси, перетворюючись тим самим на державотворчу ідеологію:

а) формування ефективної системи агітаційно-пропагандистських заходів щодо поширення й ствердження в практичній свідомості мас теоретичних напрацювань державотворчого змісту;

б) розробка й практична реалізація конкретних програм-символів незалежної України;

в) формування блоку партій соціального прогресу, котрі спроможні взятися за справу оновлення державотворчої теорії та ідеології й бути відповідальним суб'єктом публічного управління та адміністрування;

г) підготовка до державотворчих справ молодих поколінь громадян, усебічний розвиток, ґрунтовна освіта, патріотичне виховання дітей та молоді як майбутніх повноцінних носіїв ідеології державотворення, суб'єктів публічного управління та адміністрування.

Шосте. «Економічний» блок-кейс (економічна технологія), який передбачає удосконалення структури власності на знаряддя праці й засоби виробництва, що створить умови для найшвидшого формування означеної партійної конструкції.

Реалізація цього блоку суттєво зменшить домінування олігархічних кіл у суспільстві, обмежить їхній вплив на владні інститути й водночас підвищить статусні позиції інших соціальних груп (малих і середніх підприємців, кваліфікованих найманих працівників і службовців, військовослужбовців, пенсіонерів, працюючої молоді та ін.), збільшить їхню роль у суспільно-політичній життєдіяльності.

Це створить основи для формування широких лав середнього класу й сил прогресу, тобто соціальної бази для позначеного вище партійного блоку й того суб'єкта, котрий здатен опрацьовувати теорію та сформувати оновлену ідеологію державотворення, а разом з нею вести державотворчі, публічно-управлінські справи).

Сьоме. «Духовний» блок-кейс (духовна технологія), що передбачає системне утвердження в суспільстві трьох християнських чеснот – віри, надії та любові, перенесення цієї тріади в державотворчу площину:

- віри у можливість творення й перемоги якісно нової Української держави з відповідним публічно-управлінським забезпеченням;
- надії, що державотворення України буде успішним;
- любові до Батьківщини, Вітчизни, оновленої країни.

**Висновки.** Система технологій державотворчої діяльності складається з семи блоків-кейсів: «ідеологічний» блок-кейс (ідеологічна технологія), «теоретичний» блок (технологія єдиної теорії), «культурний» (культуротворча технологія), «правовий» (правова технологія), «організаційний» (організаційна технологія), «економічний» (економічна технологія) і, нарешті, «духовний» блок-кейс (духовна технологія). Покрокове втілення зазначених технологій здатне обумовити прогресивний розвиток всієї системи публічного управління та творення якісно нової Української держави на благо всіх і кожного.

**Вікторія Матюха,**
здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна
**Тетяна Шестаковська,**
доктор наук з державного управління, доцент,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна

## СИСТЕМНІ ІННОВАЦІЇ ЯК КОНЦЕПТ У СУЧАСНІЙ ТЕОРІЇ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ

**Актуальність проблеми.** Публічне управління у сучасних умовах потребує переосмислення підходів до формування політик, взаємодії з громадянами та реагування на виклики, що швидко змінюються. Традиційні моделі управління, орієнтовані на стабільність і контроль, виявляються малоефективними в умовах підвищеної складності, невизначеності та потреби у швидких, гнучких рішеннях. У таких умовах актуалізується концепт системних інновацій, який розглядає зміни як комплексний, інтерактивний процес, що охоплює не лише технологічні новації, але й трансформацію інституцій, цінностей, способів мислення та прийняття рішень.

Особливої актуальності це питання набуває в національному контексті, де паралельно відбуваються процеси децентралізації, цифрової трансформації, оновлення системи державного управління та інтеграції з європейськими практиками. За таких умов системні інновації можуть стати не лише інструментом адаптації, а й засобом формування нової якості публічного управління - більш відкритого, інклюзивного, орієнтованого на стійкий розвиток і взаємодію з громадянським суспільством.

**Метою дослідження** є аналіз концепту системних інновацій у сучасній теорії публічного управління та виявлення його прикладних аспектів для формування ефективної управлінської практики в умовах трансформаційного розвитку.

**Результати наукових досліджень.** Системні інновації в публічному управлінні розглядаються як стратегічний механізм комплексних змін, що охоплюють інституційну структуру, управлінські процеси, культурні норми та взаємодію між стейкголдерами. Їх потенціал виявляється у здатності формувати нові моделі управління, орієнтовані не лише на ефективність, а й на стійкість, інклюзію та адаптивність.

По-перше, системні інновації реалізуються через мультиакторний підхід, де важливу роль відіграє взаємодія державних інституцій з університетами, бізнесом та громадянським суспільством [3]. Такі партнерства дозволяють поєднувати знання, ресурси та інституційну спроможність для досягнення спільних трансформаційних цілей. Наприклад, у межах проєкту UniCities університети виступають як каталізатори кліматично нейтральних змін, формуючи спільні стратегії розвитку міст із залученням місцевих громад [2].

По-друге, запровадження системних інновацій вимагає створення інституційного середовища, що сприяє експериментуванню, гнучкому управлінню та довготривалому мисленню. Перехідні лабораторії (transition labs), хаби співпраці, цифрові платформи стають інструментами інтегрованого управління. Вони дозволяють здійснювати швидке тестування рішень у реальному середовищі з подальшим масштабуванням найбільш ефективних практик [1].

По-третє, важливою умовою успішної реалізації системних інновацій є рефлексивне навчання — постійне осмислення практик, оновлення управлінських підходів на основі зворотного зв'язку, досвіду та міждисциплінарного аналізу. Управлінці виступають не лише як виконавці політик, а як фасилітатори змін і агенти трансформації.

По-четверте, цифровізація не лише підтримує ефективність процесів, а й створює передумови для відкритого управління, доступу до даних, прозорості рішень та участі громадян. Вона формує нову інфраструктуру для системних змін, уможливлюючи реалізацію політик на основі даних (data-driven governance) [1]. Нарешті, ключовим чинником у досягненні стійких результатів є розвиток управлінського лідерства та інституційної спроможності. Йдеться не лише про здатність приймати рішення, а про стратегічне бачення змін, довіру, комунікацію та підтримку культури інновацій у публічному секторі.

Таким чином, системні інновації у публічному управлінні забезпечують перехід від фрагментарних реформ до цілісних змін, що інтегрують технологічні, організаційні та соціальні новації в єдину трансформаційну логіку.

**Висновки.** Системні інновації як концепт сучасної теорії публічного управління формують нову парадигму управління, що базується на відкритості, взаємодії та стійкості. Вони сприяють переосмисленню ролі держави, переходу до мережевих моделей управління, підтримують адаптаційний потенціал суспільства до нових викликів. Інтеграція системного підходу в практику українського публічного управління відкриває можливості для якісних перетворень, підвищення ефективності управлінських рішень та досягнення суспільно важливих результатів у контексті сталого розвитку.

## ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. OECD. Systemic innovation: A discussion paper. 2015. https://www.oecd.org/sti/inno/systemic-innovation.htm (дата звернення: 05.05.2025).

2. Презентація проєкту UniCities. 2023. https://unicities.org.ua (дата звернення: 05.05.2025).

3. Янишин, Р. (2024). Сучасні тенденції розвитку публічного управління в Україні. Collection of Scientific Papers «SCIENTIA», (April 26, 2024; Pisa, Italia), 40–43. https://previous.scientia.report/index.php/archive/article/view/1773 (дата звернення: 05.05.2025).

**Світлана Матюха,**
здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»
м. Київ, Україна,
**Тетяна Шестаковська,**
доктор наук з державного управління, доцент,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»
м. Київ, Україна

## НАРОДОВЛАДДЯ В ПУБЛІЧНОМУ УПРАВЛІННІ: КОНЦЕПТУАЛЬНІ ПІДХОДИ ТА ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ

**Актуальність проблеми.** У демократичному суспільстві народовладдя виступає фундаментом політичної системи, що визначає характер взаємодії між громадянами та органами публічної влади. Особливої ваги цей принцип набуває в умовах децентралізації, коли зростає значення участі громадян у процесах місцевого самоврядування. Реалізація народовладдя на практиці є не лише правовим, а й управлінським викликом, який потребує належного теоретичного осмислення та нормативного забезпечення. Сучасні трансформації публічного управління в Україні, орієнтовані на європейські стандарти, актуалізують потребу в чіткому концептуальному розумінні форм народовладдя та їх ефективному правовому закріпленні, зокрема через статути територіальних громад [1; 2].

**Метою дослідження** є аналіз теоретичних підходів до поняття народовладдя як ключового принципу публічного управління та огляд правових механізмів його реалізації на місцевому рівні.

**Результати наукових досліджень.** Поняття народовладдя в сучасному політико-правовому дискурсі трактується як право народу бути джерелом влади та безпосередньо впливати на ухвалення рішень у межах публічного управління. Історично категорія народовладдя трансформувалась від класичної концепції суверенітету до сучасного бачення участі громадян у врядуванні через правові та інституційні механізми.

У системі публічного управління народовладдя реалізується через пряму та представницьку демократію. До прямих форм відносять:

- місцеві референдуми (ухвалення рішень з принципових питань життєдіяльності громади);
- загальні збори (конференції) громадян за місцем проживання;
- громадські слухання (зокрема з питань бюджету, містобудування, благоустрою);
- місцеві ініціативи;
- електронні петиції;
- публічні консультації;
- громадське оцінювання діяльності органів та посадових осіб місцевого самоврядування.

Представницькі форми включають обрання депутатів місцевих рад та голів громад, через яких громадяни делегують повноваження у здійсненні управлінських функцій [3].

Нормативно-правову базу народовладдя становлять Конституція України (ст. 5, 7, 38, 140) [1], Закон України «Про місцеве самоврядування в Україні» [2], Закон України «Про

звернення громадян» та інші законодавчі акти. Вони окреслюють як загальні принципи участі, так і механізми реалізації прав на місцевому рівні.

Особливу роль відіграють статути територіальних громад — локальні нормативні акти, що конкретизують форми участі. У статутах територіальних громад зазвичай передбачається порядок скликання загальних зборів, ініціювання громадських слухань, умови реалізації місцевої ініціативи, електронних петицій та процедур їх обов'язкового розгляду органами місцевого самоврядування [4].

Незважаючи на законодавче забезпечення, в Україні існують бар'єри реалізації народовладдя:

- формальний характер багатьох інструментів;
- низький рівень обізнаності громадян про свої права;
- слабкий зворотний зв'язок органів влади з громадськістю;
- нерівномірна практика імплементації статутів — понад 30% громад досі не мають затверджених статутів.

На відміну від України, у багатьох європейських країнах діють сталі моделі участі, включаючи обов'язкові громадські консультації, онлайн-платформи для ініціатив, бюджет участі, а також механізми незалежного моніторингу виконання рішень, ухвалених на основі громадської участі. Цей досвід може бути використаний як орієнтир для вдосконалення національної системи реалізації народовладдя.

**Висновки.** Народовладдя є не лише правовим конструктом, а й ключовим функціональним елементом публічного управління. Ефективність його реалізації залежить від глибини теоретичного осмислення, чіткості правового регулювання та інституційної підтримки участі громадян. Статути територіальних громад як інструмент локального врядування повинні слугувати практичним механізмом для активізації форм прямої демократії.

## ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Конституція України. Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1996, № 30, ст. 141. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254к/96-вр#Text (дата звернення: 05.05.2025).

2. Закон України «Про місцеве самоврядування в Україні» від 21.05.1997 № 280/97-ВР. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/280/97-вр#Text (дата звернення: 05.05.2025).

3. Пивовар М. Статути територіальних громад як невід'ємна основа функціонування учасницької демократії. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Право*. 2024. № 86(1). С. 248–251. URL: https://visnyk-juris-uzhnu.com/wp-content/uploads/2025/01/38.pdf (дата звернення: 05.05.2025).

4. Інститут громадянського суспільства. Статут територіальної громади. Теоретична основа або чому це важливо? URL: https://www.csi.org.ua/books/statut-terytorialnoyi-gromady-teoretychna-osnova-abo-chomu-cze-vazhlyvo/ (дата звернення: 05.05.2025).

**Тетяна Семенчук,**
кандидат економічних наук, професор,
в.о. завідувача кафедри менеджменту, публічного управління та адміністрування,
Національний транспортний університет,
м. Київ, Україна
**Микола Мельничук,**
здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
ОПП «Публічне управління і адміністрування»
факультет Управління і технологій,
Національний транспортний університет,
м. Київ, Україна

## ІНСТИТУЦІЙНІ ЗАСАДИ ДЕРЖАВНОЇ ПОЛІТИКИ ПРОТИДІЇ ПОЛІТИЧНІЙ КОРУПЦІЇ В УКРАЇНІ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

**Актуальність проблеми.** Воєнний стан в Україні актуалізував загрозу політичної корупції як чинника, що підриває довіру громадян до влади, ускладнює виконання оборонних рішень, деморалізує суспільство і знижує рівень міжнародної підтримки [3]. Попри існування антикорупційної інфраструктури (НАБУ, НАЗК, САП), механізми запобігання і виявлення політичної корупції потребують адаптації до умов кризи. Особливої уваги потребує підвищення прозорості процесів розподілу державних ресурсів, доступу до інформації та ефективного функціонування уповноважених з антикорупційної діяльності [2].

**Мета дослідження.** У досліджені особливості реалізації державної антикорупційної політики України в умовах воєнного стану. Проаналізовано політичну корупцію як системну загрозу національній безпеці та охарактеризовано інституційні механізми протидії. Акцент зроблено на трансформації законодавства, діяльності уповноважених осіб і бар'єрах, що виникають у надзвичайних умовах. Запропоновано конкретні напрями підвищення ефективності політики протидії політичній корупції, з урахуванням нових викликів, зокрема цифровізації, прозорості фінансування та міжнародного аудиту.

**Результати наукових досліджень.** Політична корупція як специфічна форма зловживання владними повноваженнями набула в Україні системного характеру, що загрожує легітимності державних інституцій та ефективності публічного управління [4]. Її проявами є незаконне фінансування політичних партій, непрозоре призначення на державні посади, зловживання владою в інтересах окремих бізнес-груп або зовнішніх впливів [7].

В умовах воєнного стану ризики політичної корупції зростають через централізацію управлінських рішень, обмеження відкритості, а також розширення дискреційних повноважень посадових осіб [3; 9]. Воєнна ситуація часто використовується як виправдання для зменшення прозорості, доступу до інформації, а також для відтермінування реформ [5].

У роботі проаналізовано трансформацію українського антикорупційного законодавства після 2022 року. Зокрема, ухвалено нову редакцію Державної антикорупційної програми на 2023 – 2025 роки, яка визначає політичну корупцію серед головних викликів національній безпеці [1]. Реалізація цієї програми ускладнюється політичними впливами, слабкою координацією між органами, відсутністю системного нагляду за політичним фінансуванням [2; 6].

У центрі дослідження – діяльність ключових інституцій: НАЗК, НАБУ, САП, а також уповноважених з антикорупційної діяльності в органах державної влади. Незважаючи на роз-

ширення їхніх повноважень, значною проблемою залишаються кадрова нестача, високі корупційні ризики в оборонному секторі, а також обмежений доступ до джерел контролю [8].

Особливу увагу приділено бар'єрам, які ускладнюють антикорупційну політику під час війни: слабкість механізмів громадського нагляду, закритість даних, загроза політичного впливу на органи місцевого самоврядування. Запропоновано напрями вдосконалення – відновлення е-декларування, впровадження автоматизованих систем оцінки ризиків, залучення міжнародного аудиту до аналізу бюджетів та реформування процедур кадрового добору в органи влади [9; 10].

Незважаючи на наявність в Україні розвиненої антикорупційної інфраструктури, її ефективність залишається обмеженою. НАЗК, НАБУ, САП діють в умовах високого політичного тиску, ресурсної нестачі та законодавчих бар'єрів. Уповноважені особи з антикорупційної діяльності в державних органах часто не мають реальних важелів впливу, а механізми внутрішнього контролю та оцінки ризиків – формальні. Крім того, вагомим бар'єром лишається недостатній рівень участі громадянського суспільства та брак довіри до результатів антикорупційних розслідувань.

З огляду на виклики воєнного часу, стратегічне завдання держави полягає у збереженні й адаптації існуючих інституцій протидії корупції до кризових умов. Потрібно забезпечити збалансованість між безпековими обмеженнями та прозорістю управління. Перспективним є впровадження цифрових антикорупційних інструментів (індикаторів ризику, аналітики в реальному часі), поновлення доступу до е-декларацій у безпечному форматі, посилення незалежного фінансового аудиту, а також зміцнення кадрового потенціалу уповноважених структур.

**Висновки.** Дослідження доводить, що політична корупція є однією з найнебезпечніших форм зловживань, що підриває основи державної безпеки, легітимність влади, міжнародну репутацію України та ефективність управлінських процесів. У мирний час її прояви пов'язані переважно з непрозорим фінансуванням політичних партій, кадровими маніпуляціями, лобізмом, а в умовах воєнного стану також мають значно загрозливішого характеру для суспільства вцілому. Послаблення механізмів відкритості, перенесення повноважень в екстрені штаби чи військові адміністрації, обмежений доступ до е-декларацій і тендерних процедур – створюють середовище, сприятливе для нових корупційних ризиків, які складно виявляти та розслідувати.

Особливої уваги потребує боротьба саме з політичною корупцією – як прихованим, але системним явищем. Її подолання можливе лише за умови комплексного підходу: від посилення політичної доброчесності й прозорості фінансування до оновлення виборчого законодавства та практик кадрового добору у владі.

Таким чином, забезпечення стійкої, доброчесної, інституційно спроможної системи протидії політичній корупції є ключовою умовою для збереження довіри до влади, ефективного функціонування публічної адміністрації та успішного проходження Україною шляху демократичного розвитку навіть в умовах воєнної нестабільності.

## ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Постанова Кабінету Міністрів України №221 від 04.03.2023 р. «Про затвердження Державної антикорупційної програми на 2023–2025 роки».

2. Закон України «Про запобігання корупції» від 14.10.2014 р. № 1700-VII.

3. Закон України «Про національну безпеку України» від 21.06.2018 р. № 2469-VIII.

4. Серьогін С.І. Політична корупція в Україні: сутність, загрози, напрями протидії. К.: НІСД, 2020. 118 с.

5. НАЗК. Аналітичний звіт щодо викликів в умовах воєнного стану. URL: https://nazk.gov.ua/report2023.

6. Офіційний сайт НАБУ. URL: https://nabu.gov.ua.

7. Трепак В.М. Протидія політичній корупції: інституційний вимір. Харків: Право, 2021. 156 с.

8. Петрова О.Ю. Системний підхід у наукових дослідженнях. Харків: ХНУ, 2020. 144 с.

9. Іванов І.І. Методологія наукових досліджень: основи та підходи. К.: Наукова думка, 2021. 156 с.

10. Бабилев В.П., Іванов І.І., Пройдан Ю.С. Методологія та організація наукових досліджень. Дніпро: Системні технології, 2008. 265 с.

**Вікторія Адамовська,**
кандидат економічних наук, доцент,
Заклад вищої освіти «Криворізький національний університет»,
м. Кривий Ріг, Україна
**Діана Денисенко,**
асистент кафедри маркетингу, обліку, оподаткування та публічного управління,
Заклад вищої освіти «Криворізький національний університет»,
м. Кривий Ріг, Україна
**Юлія Молчанова,**
студентка 4 курсу спеціальності D4,
Публічне управління та адміністрування
Заклад вищої освіти «Криворізький національний університет»,
м. Кривий Ріг, Україна

## ПОЛІТИЧНІ МЕХАНІЗМИ ФОРМУВАННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ТА ФІНАНСОВОЇ СПРОМОЖНОСТІ МІСЦЕВИХ ГРОМАД В УКРАЇНІ

**Актуальність проблеми.** Сучасні реалії свідчать про серйозні виклики у сфері публічних фінансів: у суспільстві зростає кількість скарг на неефективне управління централізованими фондами, непрозоре формування, розподіл та використання бюджетних коштів. Особливо гостро відчувається надмірне податкове навантаження, яке часто має суто фіскальний характер, без належної реалізації стимулюючої функції податків. Крім того, спостерігається низький рівень соціальної справедливості у податковій системі, неефективність у розподілі державного бюджету та слабкий захист соціально вразливих верств населення. Це, у свою чергу, негативно впливає на загальний рівень суспільного добробуту.

Саме тому тема формування фінансової стабільності територіальних громад є надзвичайно актуальною. Оптимізація механізмів публічних фінансів - це не лише технічне питання, а необхідна умова для побудови сильної, справедливої та стійкої держави. Надійна фінансова база громад сприятиме активному розвитку малого і середнього бізнесу, підвищенню якості державних послуг, зростанню рівня довіри громадян до влади, а також наближенню України до європейських стандартів управління фінансами в умовах децентралізації та євроінтеграційного курсу.

Тему формування економічної та фінансової стабільності громад досліджували як зарубіжні вчені - Еліанор Остром, Леора Клаппер, Паола Сапієнца, Кармен Рейнхарт, Моріц Шуларік, Еліана Ла Феррара, так і вітчизняні науковці - Вікторія Рудевська, Тетяна Коляда, Наталія Струк, Олена Вовчак, Олександра Ярошенко.

**Мета дослідження.** Комплексне вивчення проблем та перспектив формування економічної і фінансової стабільності територіальних громад в умовах децентралізації та сучасних соціально-економічних викликів, зокрема шляхом виявлення чинників, що впливають на ефективність управління публічними фінансами, удосконалення механізмів бюджетної політики на місцевому рівні та формування надійної фінансової бази як основи сталого розвитку громад.

**Результати наукових досліджень.** Після початку повномасштабного вторгнення Російської Федерації в Україну у 2022 році економіка країни зазнала колосальних втрат. Йдеться про руйнування інфраструктури, житлового фонду, промислових об'єктів і об'єктів критичної інфраструктури оцінюються в сотні мільярдів доларів. Уже в березні 2022

року, за оцінками Мінекономіки, ВВП України впав на 47–50% порівняно з березнем попереднього року, що спричинило загальне зниження ВВП на 15,1% у першому кварталі 2022 року. У квітні-травні темпи падіння дещо зменшилися, але залишалися високими — на рівні 41–44%, а за підсумками року спад ВВП сягнув 29,2% [1].

З огляду на масштабні наслідки збройної агресії проти України, процес забезпечення стійкості громад не може спиратися виключно на централізовані механізми підтримки. Натомість, пріоритетного значення набуває мобілізація внутрішніх ресурсів місцевих спільнот шляхом посилення інституційної спроможності органів місцевого самоврядування, раціоналізації бюджетного планування, активного залучення зовнішньої (зокрема, міжнародної) допомоги та формування ефективних механізмів взаємодії з приватним сектором. У цьому контексті особливої актуальності набуває впровадження стратегічного управління розвитком територій та створення систем фінансового моніторингу як базових інструментів адаптації до кризових умов і формування довгострокових векторів відновлення. При цьому варто наголосити на визначальній ролі фінансової політики держави у забезпеченні сталого повоєнного розвитку країни.

Вона створює основу для відновлення економічної активності, повернення до довоєнних темпів зростання ВВП і забезпечення стабільного розвитку в майбутньому. Як зазначає Державна служба статистики України, ключовими чинниками економічного відновлення мають стати механізми мобілізації внутрішніх ресурсів, розширення можливостей для кредитування та активізація інвестиційної діяльності.

Підкреслимо, що громади виступають не лише об'єктами державної політики, а й активними суб'єктами економічного розвитку. Саме на їхньому рівні реалізується велика частина інфраструктурних проєктів, які можуть бути профінансовані через публічно-приватні партнерства, державні гарантії або донорську допомогу. Особливо перспективними є інвестиції в локальні підприємства, створення нових виробничих потужностей та розвиток промислових кластерів, які здатні забезпечити робочі місця та наповнення місцевих бюджетів [2].

На наше переконання, для того щоб ефективно керувати подібними процесами, громадам необхідно розвивати здатність до стратегічного планування, фінансового прогнозування та прозорого розпорядження наявними ресурсами. Це передбачає не лише впровадження адміністративних змін, а й потребує належної інституційної підтримки з боку держави, а також активної участі громадян у визначенні напрямів розвитку.

Для досягнення стійкого економічного зростання в Україні необхідна комплексна та багаторівнева стратегія. Це передбачає не лише глибокі структурні реформи в національній економіці, але й значні інвестиції в людський капітал через модернізацію систем освіти та науки, а також оновлення критичної інфраструктури та ефективне використання міжнародної підтримки. Важливо розуміти, що йдеться не просто про відновлення зруйнованих об'єктів, а про формування міцного підґрунтя для довготривалого економічного розвитку [2].

Особливої уваги заслуговує фінансовий сектор, оскільки він відіграє ключову роль в акумулюванні ресурсів, забезпеченні кредитування підприємницької діяльності та підтримці важливих соціальних ініціатив. Стабілізація цієї сфери вимагає не тільки структурної перебудови фінансових інституцій, але й створення сприятливого інвестиційного середовища, запровадження прозорого регулювання та забезпечення ефективного нагляду за фінансовими установами.

У розрізі місцевого самоврядування це означає, що громади повинні орієнтуватися на формування власної фінансової спроможності: розширювати податкову базу, раціонально

використовувати бюджетні ресурси, впроваджувати інноваційні підходи до планування та управління. Лише за таких умов можна досягти економічної стійкості на місцях, що, у свою чергу, стане запорукою загальнонаціональної стабільності в поствоєнній перспективі. Сьогодні сфера публічних фінансів стикається з низкою важливих викликів, які потребують нагального вирішення [3].

У сучасних умовах цифрової трансформації публічної сфери впровадження електронного врядування залишається недостатньо системним. Цифрові інструменти, зокрема електронні сервіси з надання адміністративних послуг чи системи електронних закупівель, переважно використовуються фрагментарно або формально, що істотно знижує рівень прозорості та ефективності управлінських процесів. Крім того, відкритість фінансових даних залишається обмеженою: громадськість часто позбавлена повного доступу до статистичних показників, бюджетної звітності та інформації про публічні витрати, що формує атмосферу недовіри до діяльності органів влади.

Водночас недосконалим залишається і механізм розподілу фінансових ресурсів як на центральному, так і на місцевому рівнях: спостерігається переорієнтація коштів на утримання управлінських структур замість фінансування суспільно значущих напрямів, що негативно позначається на загальній результативності публічного управління.

У цьому контексті ключовим завданням територіальних громад є розвиток власного потенціалу. Це передбачає раціональне використання місцевих ресурсів, модернізацію підходів до фінансового планування та посилення контролю за виконанням бюджетів. Важливими чинниками є також прозорість бюджетного процесу, активне залучення приватного сектору через публічно-приватне партнерство, а також підтримка з боку держави та міжнародних інституцій. Ефективне поєднання цих компонентів в межах цілісної політики, що спирається на сучасні цифрові інструменти, відповідальне управління та міжрівневу взаємодію, дозволить зміцнити фінансову стійкість та довіру до влади на місцях.

Як зазначають Коляда та Альохіна [4], фінансова спроможність і ефективне управління ресурсами є ключовими передумовами сталого розвитку територіальних громад, особливо в умовах воєнного стану. Вони справедливо підкреслюють, що забезпечення базових соціально-економічних функцій — таких як освіта, охорона здоров'я, розвиток інфраструктури — не може повністю залежати від міжбюджетних трансфертів, а має ґрунтуватися й на мобілізації власних доходів громади.

Водночас цей підхід потребує критичного осмислення. По-перше, рівень фінансової спроможності громад в Україні значно варіюється залежно від географічного положення, наявності людського капіталу та економічної активності. У багатьох громадах, особливо в тих, що постраждали від бойових дій, просто немає достатньо ресурсів для самозабезпечення. Тому сподіватися на повне самофінансування в найближчій перспективі — не зовсім реалістично.

Крім того, навіть коли гроші є, громади не завжди можуть ефективно ними розпоряджатися. Причини - брак досвіду, управлінських навичок і знань у сфері фінансів. Тож сьогодні важливо не лише говорити про фінансову незалежність, а й зосередити увагу на зміцненні управлінського потенціалу та фінансовій грамотності місцевої влади. Таким чином, для формування реальної фінансової стабільності громад необхідно поєднувати підвищення внутрішньої спроможності з інструментами адресної державної підтримки, технічного супроводу та навчання. Лише за такого комплексного підходу можна забезпечити доступ громадян до якісних послуг і сприяти економічному зростанню на місцевому рівні.

**Висновки.** У результаті проведеного дослідження встановлено, що формування економічної та фінансової стабільності територіальних громад є ключовим чинником сталого

розвитку країни, особливо в умовах децентралізації, воєнного стану та післявоєнного відновлення. Сучасні соціально-економічні виклики вимагають від громад не лише адаптації до нових реалій, а й активного формування власної стратегії розвитку на основі ефективного управління публічними фінансами.

Отже, досягнення економічної і фінансової стабільності громад можливе лише за умови поєднання ефективного місцевого управління, адресної підтримки, інституційного розвитку та участі громадян у формуванні пріоритетів розвитку. Комплексний підхід до вирішення виявлених проблем дозволить територіальним громадам не лише стабілізувати фінансову ситуацію, а й стати активними агентами економічного зростання та відновлення держави.

**ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА:**

1. Державна служба статистики України. Офіційний вебсайт. https://stat.gov.ua (дата звернення: 07.05.2025).

2. Вовчак О. Д., Ярошенко О. О. Проблеми фінансового забезпечення повоєнного розвитку економіки України та напрями їх вирішення. *Проблеми сучасних трансформацій. Серія: економіка та управління*. 2023. № 10. https://doi.org/10.54929/2786-5738-2023-10-08-08 (дата звернення: 07.05.2025).

3. Гнидюк І., Складанюк М. Проблеми та перспективи розвитку фінансів публічного сектору в умовах євроінтеграції. *Економіка та суспільство*. 2023. № 49. https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-49-25 (дата звернення: 07.05.2025).

4. Коляда Т. А., Альохіна О. С. Особливості забезпечення фінансової спроможності територіальних громад України у воєнний час. *Проблеми сучасних трансформацій. Серія: економіка та управління*. 2024. № 13. https://doi.org/10.54929/2786-5738-2024-13-08-03 (дата звернення: 07.05.2025).

# ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМ НА РІЗНИХ РІВНЯХ ФУНКЦІОНУВАННЯ

**Олександр Ситник,**
здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна
**Вероніка Худолей,**
доктор економічних наук, професор,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна

## ПРОБЛЕМИ КРЕДИТУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

**Актуальність дослідження**. Сучасні умови функціонування українського бізнесу є безпрецедентними з точки зору рівня ризиків. Війна генерує підвищені ризики за усіма аспектами діяльності – ринку, персоналу, логістики і, звичайно, фінансів, не кажучи вже про прямі загрози фізичного знищення активів і не лише.

Затягування війни в часі суттєво ускладнює ведення бізнесу і майбутнє відновлення економіки. Так, очікування бізнесу щодо ділової активності залишаються достатньо стриманими. Індекс очікувань ділової активності (ІОДА) у січні 2025 року становив 41.0, що відповідає рівню січня 2024 року. Традиційно в січні бізнес послаблює свої оцінки поточної ділової активності порівняно з іншими місяцями, що пов'язано з сезонними факторами [1].

Динаміку ІОДА стримували складна безпекова ситуація, нестача інвестицій у виробничий капітал, потреби в енергоресурсах і робочій силі, зростання виробничих витрат, інфляційні й девальваційні процеси. Водночас драйверами позитивного впливу були стійкий споживчий попит та значні обсяги надходження міжнародної фінансової допомоги [1]. Однією з актуальних та болючих тем залишається проблема дефіциту фінансових ресурсів, значна частина яких формується за рахунок позикового капіталу.

**Метою дослідження** є визначити основні тенденції розвитку кредитування підприємств в умовах воєнного стану та можливі шляхи їх подолання.

**Результати дослідження**. Надскладні воєнні умови функціонування українського бізнесу генерують високий рівень загроз та ризиків, які посилюються хронічними проблемами української економіки, що не були подолані за роки незалежності: погано функціонуючий фондовий ринок, слабкість та корумпованість державних інститутів, низький ступінь захисту права власності тощо. В таких умовах позиковий капітал залишається основним джерелом фінансування активів. Так, за даними державної служби статистики України [2], на кінець 2023 року частка власного капіталу в структурі джерел фінансування становила лише 28,1%. Тобто, позиковий капітал різних видів посідав 71,9% в джерелах формування активів [2]. Воєнні ризики на додачу до зазначеної структури капіталу генерують високий ступень загроз для фінансової стабільності. Крім цього, досить висока частка підприємств має негативні фінансові результати діяльності. Так, за підсумками 2023 року 28,9% підприємств України мали збиток. Збиткових підприємств стало менше порівняно з 2022 роком (33,9%), проте їх лишається більше у порівнянні з останнім довоєнним роком (у 2021 році частка збиткових підприємств становила 26,7%) [2]. Не дивлячись на це, обсяги банківського кредитування в період воєнного стану зростають (табл. 1).

**Таблиця 1. Обсяг кредитів та непрацюючих кредитів корпоративному сектору України**

| Дата | Кредити корпоративному сектору, млн грн | В т.ч. непрацюючі кредити, млн грн | Частка непрацюючих кредитів, % |
|---|---|---|---|
| 1.01.18 | 892.900 | 500.263 | 56,03 |
| 1.01.19 | 959.601 | 535.770 | 55,83 |
| 1.01.20 | 847.259 | 456.074 | 53,83 |
| 1.01.21 | 795.405 | 371.157 | 46,66 |
| 1.01.22 | 835.658 | 301.665 | 36,10 |
| 1.01.23 | 847.586 | 363.321 | 42,87 |
| 1.01.24 | 828.444 | 365.532 | 44,12 |
| 1.01.25 | 891.619 | 347.379 | 38,96 |
| 1.03.25 | 898.420 | 349.772 | 38,93 |
| 1.04.25 | 912.977 | 338.013 | 37,02 |

Джерело: складено за [3]

При цьому залишається високою частка непрацюючих кредитів, під якими розуміється наявність дефолту (непогашення кредиту понад 90 днів після настання терміну погашення) у позичальника.

За даними Міністерства економіки України українські підприємці продовжують інвестувати навіть в умовах безпрецедентних викликів. З початку 2025 року бізнес, що працює у зоні високого воєнного ризику, залучив у банках кредитів на суму понад 5 млрд грн за програмою «Доступні кредити 5-7-9% [4]. Так, з початку 2025 року у зоні високого воєнного ризику банки видали 930 кредитів на суму понад 5 млрд грн у межах програми "5-7-9%". Загалом з 24 лютого 2022 року в таких регіонах профінансовано понад 32 млрд грн. Отже, ми бачимо, що середньомісячні обсяги кредитування зросли більш ніж удвічі порівняно з показниками 2022-2024 років [4].

У 2025 році держава передбачила 18 млрд грн на компенсацію процентних ставок, щоб підприємці могли й надалі отримувати пільгові кредити. Для бізнесу у зонах високого воєнного ризику передбачено ще більш м'які умови — 1% річних на інвестиційні цілі протягом перших 24 місяців та 5% надалі [4].

Представлені дані Державної служби статистики України, Національного банку та Міністерства економіки України підтверджують, що кредитування підприємств здійснюється в умовах високих ризиків, які створюють загрози як для позичальника, так і для кредитора. Така ситуація вимагає високого рівня менеджменту з обох сторін кредитної угоди, які б нейтралізували ризики та пом'якшували негативні наслідки їх настання.

В цьому контексті актуальними аспектами залишаються вдосконалення підходів щодо управління ризиками, оцінювання та управління кредитоспроможністю, розробки програм реструктуризації боргів для перспективних підприємств.

**Висновки.** Таким чином, у сучасних умовах воєнного стану особливої актуальності набуває вдосконалення методик оцінки кредитоспроможності підприємств. Через нестабільність економіки, ризики втрати активів і зміни ринкового середовища традиційні підходи можуть бути недостатньо ефективними. Необхідно враховувати додаткові фактори,

такі як географічне розташування, вплив воєнних дій на логістику, постачання та фінансові потоки. Методики мають бути адаптивними, з можливістю оперативного оновлення даних і сценарного аналізу. Крім фінансових показників, варто враховувати також стійкість до криз і здатність до відновлення. Такий підхід дозволить банкам, фінансовим установам та самим підприємствам приймати більш зважені рішення щодо кредитування.

**ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА**

1. Бізнес зберіг оцінки результатів своєї поточної діяльності на рівні минулого року – підсумки опитування підприємств у січні. URL: https://bank.gov.ua/ua/news/all/biznes-sezonno-poslabiv-otsinki-rezultativ-svoyeyi-diyalnosti--pidsumki-opituvannya-pidpriyemstv-u-sichni (дата звернення 7.05.2025).

2. Сайт державної служби статистики України. URL: https://www.ukrstat.gov.ua/ (дата звернення: 3.05.2025).

3. Веб-портал Національного банку України. URL: https://www.bank.gov.ua (дата звернення 1.05.2025).

4. Веб-портал Міністерства економіки України. URL: https://me.gov.ua/News/Detail?lang=uk-UA&id=e3cbed43-4d90-472e-a21e-854fa5207fa9&title=DostupniKrediti (дата звернення 7.05.2025).

**Олексій Стретович,**
здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти,
спеціальність D3 «Менеджмент»,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна
**Ростислав Тульчинський,**
доктор економічних наук, професор,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна

## ЕЛЕКТРОННА КОМЕРЦІЯ ЯК ОСНОВА ПІДВИЩЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ТОРГОВЕЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА

**Актуальність проблеми.** У цифрову епоху електронна комерція перетворилася з додаткового каналу збуту на ключовий чинник формування конкурентоспроможності підприємств. Після пандемії COVID-19, а також в умовах воєнного стану в Україні, онлайн-торгівля продовжує залишатися рушієм адаптації бізнесу до змін та джерелом економічної стійкості. За часткою у ВВП українська електронна комерція вже перевершує загальносвітовий рівень. І (як встановили UAFIC та NovaPay у дослідженні «Фінтех у цифрах-2023»), значущість цієї галузі в економіці України під час війни суттєво зростає [1].

На українському ринку зростає конкуренція не лише між вітчизняними компаніями, а й між глобальними брендами, які активно використовують електронну комерцію як платформу впливу. Це свідчить про високу адаптивність ринку та перспективність цифрових каналів у забезпеченні стабільності та зростання бізнесу.

Особливу актуальність проблема набуває для малих і середніх торговельних підприємств, які завдяки електронній комерції можуть успішно конкурувати з великими мережами, використовуючи доступні цифрові інструменти.

Таким чином, вивчення впливу електронної комерції на конкурентоспроможність торговельних підприємств є надзвичайно актуальним як у теоретичному, так і в практичному аспектах, оскільки воно дає змогу сформулювати ефективні шляхи підвищення стійкості та ефективності бізнесу в умовах нестабільного середовища.

**Мета дослідження.** Вивчення впливу електронної комерції на конкурентоспроможність торговельних підприємств в умовах цифрової трансформації економіки України, з урахуванням сучасних викликів (військові дії, зміна споживчої поведінки, посилення онлайн-конкуренції).

**Результати наукових досліджень.** Електронна комерція (е-комерція) – різновид бізнес-активності, в якій взаємодія суб'єктів бізнесу з купівлі-продажу товарів і послуг (як матеріальних, так й інформаційних) здійснюється з допомогою глобальної комп'ютерної мережі Internet або будь-якої іншої інформаційної мережі [2]. Вона включає онлайн-продажі, обслуговування клієнтів, електронний маркетинг, CRM-системи.

Електронна комерція є не лише каналом реалізації товарів, а й багатофункціональним інструментом стратегічного розвитку торговельного підприємства. Її вплив на конкурентоспроможність виявляється в кількох ключових напрямах (табл. 1).

**Таблиця 1. Напрями впливу електронної комерції на конкурентоспроможність торговельних підприємств**

| № з/п | Напрям впливу | Сутність впливу | Конкурентна перевага |
|---|---|---|---|
| 1. | Розширення ринку збуту | Вихід за межі локального ринку через онлайн-платформи | Зростання клієнтської бази, збільшення обсягів продажу |
| 2. | Оптимізація витрат | Зменшення витрат на оренду, персонал, операційні витрати | Можливість встановлення конкурентних цін |
| 3. | Цифровий маркетинг | Використання інтернет-реклами, SEO, соціальних мереж | Підвищення впізнаваності бренду, залучення нових клієнтів |
| 4. | Персоналізація обслуговування | Індивідуальні пропозиції, чат-боти, онлайн-консультації | Підвищення лояльності клієнтів, формування довготривалих зв'язків |
| 5. | Автоматизація логістики та сервісу | Інтеграція з CRM, платіжними та складськими системами | Підвищення швидкості обробки замовлень, зменшення помилок |
| 6. | Гнучкість та адаптивність | Можливість швидко змінювати ціни, асортимент, стратегії | Оперативне реагування на зміни ринку, збереження актуальності пропозицій |
| 7. | Аналітика та управління даними | Збір та аналіз статистики продажів, поведінки споживачів | Прийняття ефективних управлінських рішень |
| 8. | Підвищення ринкової конкуренції | Спрощення входу нових гравців на ринок через онлайн-формат | Підвищення якості обслуговування та пропозицій для споживачів |

Джерело: складено авторами за даними [2]

Нами досліджено вплив електронної комерції на конкурентоспроможність компанії «Сузукі Україна» - офіційного дистриб'ютора автомобілів Suzuki на території України. В умовах військового часу, падіння традиційного автосалонного продажу та змін у поведінці споживачів, компанія здійснила активну цифрову трансформацію, адаптувавши модулі продажів до онлайн-формату.

У 2022 - 2023 роках компанія впровадила:

- сайт з онлайн – конфігуратором авто;
- електронну реєстрацію на тест-драйв;
- інтеграцію із CRM-системами дилеров.

Ключові показники ефективності (на основі маркетингових звітів компанії «Сузукі Україна») надані в табл.2.

**Таблиця 2. Ключові показники ефективності компанії «Сузукі Україна»**

| № з/п | Показник | 2021 р. (до впровадження) | 2023 р.(після впровадження) |
|---|---|---|---|
| 1. | Он-лайн запити на придбання авто через сайт | приблизно 300 в рік | більш ніж 2500 в рік |
| 2. | Частка онлайн-звернень у загальній кількості заявок | 8% | 42% |
| 3. | Он-лайн реєстрації на тест-драйв | приблизно 120 на рік | більш ніж 1000 на рік |
| 4. | Конверсія з онлайн-заявки у продаж | 4,2% | 9,5% |
| 5. | Середній час реакції дилера на заявку, год. | до 72 | менш ніж 24 |
| 6. | Впізнаваність бренду серед на-лайн користувачів (Google Trends) | базова | +37% |

Джерело: складено авторами за даними [3]

Отже:

- через зниження трафіку в офлайн-салонах, спричинене воєнним станом, «Сузукі Україна» адаптувалася, перенісши значну частину взаємодії з клієнтами в цифрове середовище;
- кількість запитів «Suzuki купити» у Google зросла після впровадження онлайн-інструментів, що свідчить про активізацію цифрової присутності;
- можливість конфігурувати авто онлайн, залишити заявку, вибрати найближчого дилера та швидко отримати відповідь - все це сприяло підвищенню конверсії та лояльності клієнтів.

**Висновки.** Електронна комерція є ключовим драйвером розвитку та конкурентоспроможності торговельних підприємств у XXI столітті. Її ефективне використання залежить від рівня цифрової трансформації, адаптації бізнес-моделі та інноваційної гнучкості компанії. Електронна комерція, навіть у галузі з традиційно офлайн-фокусом, демонструє високу ефективність за умов цільового впровадження та належної підтримки дилерської мереж.

**ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА**

1. KYIVSTAR BUSINESS HAB. Галузеві тренди. По той бік монітора. Нові горизонти e-commerce URL: https://hub.kyivstar.ua/articles/galuzevi-trendi-po-toj-bik-monitora-novi-gorizonti-e-sommerce (дата звернення 14.04.2025).

2. Карпенко М. Ю. Електронна комерція: конспект лекцій для студентів усіх форм навчання першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 073 Менеджмент / М. Ю. Карпенко; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2021. 146 с.

3. Офіційний сайт компанії «Сузукі Україна» URL: https://suzuki.com.ua/cars/?gad_source=1&gad_campaignid=21333727431&gbraid=0AAAABZzlEMWh4-s7mO28RQZ_Rk6Z_RON&gclid=Cj0KCQjwxJvBBhDuARIsAGUgNfjZWTKRCpG3JwPx1UJ6ib1n5gwZWgb8a-Rm2Kv4LEd37_2i3OQ84XgaAmgfEALw_wcB (дата звернення 25.04.2025).

**Алла Гречан,**
доктор економічних наук, професор,
Національний транспортний університет,
м. Київ, Україна
**Павло Гречан,**
доктор філософії з менеджменту, викладач,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна
**Дмитро Гавриков,**
здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти,
Національний транспортний університет,
м. Київ, Україна

## СУЧАСНІ ІННОВАЦІЙНІ ПРАКТИКИ В ТРАНСПОРТНІЙ ЛОГІСТИЦІ

**Актуальність проблеми.** Динамічні процеси глобалізації та цифрової трансформації вимагають відповідних змін у сфері транспортної логістики, яка стає визначальним тригером у забезпеченні ефективного функціонування ланцюгів постачання. Повномасштабна війна, що вже четвертий рік триває в Україні, кардинально змінила функціонування транспортної системи, її наслідки є значущими:

- знищення та пошкодження критичної транспортної інфраструктури (мостів, доріг, залізничних вузлів, портів);
- переорієнтація логістичних маршрутів через блокаду морських портів;
- зростання ролі залізничного та автомобільного транспорту у внутрішніх і міжнародних перевезеннях;
- збільшення витрат на страхування, паливо та безпеку перевезень.

Але, незважаючи на виклики, транспортна галузь адаптується до нових умов. Впровадження інноваційних технологій у логістичні процеси дозволяє підприємствам протистояти викликам, підвищити конкурентоспроможність, знизити витрати та забезпечити високий рівень обслуговування клієнтів.

ТОВ «Дженерал Транс Альянс Логістик» (GTAL), що спеціалізується на міжнародних та внутрішніх вантажних перевезеннях, активно впроваджує інноваційні технології з метою оптимізації логістичних процесів, покращення якості послуг та забезпечення сталого розвитку. Це приклад компанії, яка успішно інтегрує сучасні технологічні рішення у свою діяльність, досягаючи ефективного управління транспортними та складськими операціями. Дослідження досвіду цього підприємства є актуальним для вивчення практичних аспектів цифровізації транспортної логістики в Україні.

**Мета дослідження.** Проаналізувати використання інноваційних технологій у діяльності ТОВ «Дженерал Транс Альянс Логістик» та визначити їх вплив на підвищення ефективності логістичних процесів.

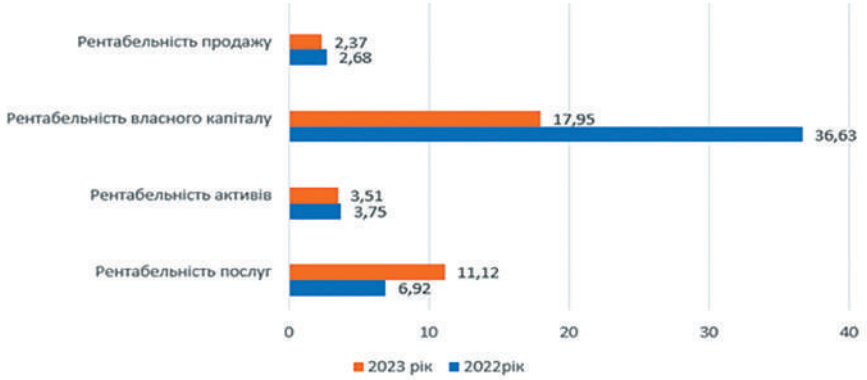
**Результати наукових досліджень.** Заснована у 2014 році, компанія ТОВ «Дженерал Транс Альянс Логістик» (GTAL) швидко зарекомендувала себе як надійний провайдер логістичних послуг в Україні та за її межами. Підприємство надає максимально широкий спектр послуг зі складської та транспортної логістики, його автопарк налічує 140 автомобілів різної місткості (79 напівпричепів з рефрижератором, з них 6 мультитемпературних;

44 ізотермічних напівпричепів, 15 напівпричепів тент, 2 автоцистерни), понад 350 кваліфікованих працівників у штаті, власне СТО тримає автопарк у відмінному технічному стані, а 3 обладнаних склади мають місткість понад 7000 паллетомісць. Свою мету Товариство визначає так: «Зайняти лідируючі позицій серед 3PL операторів України» [1].

Основні напрями діяльності Товариства включають:

- транспортну логістику: внутрішні та міжнародні перевезення, спеціалізовані та палетні доставки;
- складську логістику: відповідальне зберігання, мультітемпературні склади, крос-докінг, фулфілмент, митні склади, послуги завантаження/розвантаження;
- додаткові послуги: митно-брокерські послуги, обробка вантажів перед доставкою (стікерування, переупаковка, комплектація, формування промонаборів, палетування).

Умови воєнного стану в Україні створили значні виклики для логістичних компаній, але на зважаючи на великі труднощі, ТОВ «Дженерал Транс Альянс Логістик» продемонструвало достатньо успішну діяльність, про що свідчать основні показники рентабельності за 2022–2023 роки (рис. 1).




**Рису. 1. Динаміка показників рентабельності ТОВ «Дженерал Транс Альянс Логістик» за 2022-2023 роки, %**

Попри певне зниження рентабельності власного капіталу (з 36,63% до 17,95%) та рентабельності активів (з 3,75% до 3,51%), компанії вдалося не лише зберегти стабільність, а й покращити ефективність надання послуг — рентабельність цього напрямку зросла з 6,92% до 11,12%. Така результативність є прямим наслідком активного впровадження на підприємстві системних інноваційних рішень у транспортній та складській логістиці, автоматизації процесів, цифровізації документообігу та модернізації сервісних підходів. Саме інноваційна гнучкість дозволила GTAL не лише втриматися на ринку в кризових умовах, а й посилити свої конкурентні переваги. Надзвичайно важливим є те, що впровадження інновацій на підприємстві носять системний характер і охоплюють всі напрями діяльності.

Інновації у транспортній логістиці ТОВ «Дженерал Транс Альянс Логістик».

Впроваджена система управління перевезеннями TMS (Transport Management System) дозволяє:

- планувати маршрути з урахуванням трафіку, дорожніх умов та пріоритетності замовлень;
- контролювати завантаження і розвантаження в режимі реального часу;
- отримувати автоматичні звіти щодо ефективності рейсів, пробігу, витрат пального тощо.

Весь автопарк ТОВ «Дженерал Транс Альянс Логістик» оснащено GPS-трекерами та телематикою, що забезпечує:

- безперервне відстеження місцезнаходження транспорту;
- контроль дотримання температурного режиму під час перевезення чутливих вантажів;
- сповіщення про відхилення від маршруту або тривалі зупинки.

Активно використовується цифрове управління автопарком (Fleet Management) - електронні журнали технічного обслуговування, система сповіщень про потребу ремонту чи заміни агрегатів, оптимізація використання ресурсів автопарку.

Інновації у складській логістиці ТОВ «Дженерал Транс Альянс Логістик».

Система управління складом WMS (Warehouse Management System) дозволяє компанії: точно відстежувати переміщення товарів по складу, автоматизувати адресне зберігання, знижувати рівень помилок під час комплектації замовлень, інтегрувати дані з TMS і CRM.

На підприємстві застосовуються мультітемпературні зони з контролем умов зберігання: склади обладнані сучасними сенсорами температури та вологості, система сповіщення про відхилення від нормативів забезпечує цілісність продукції (харчові продукти, фармацевтика).

Інноваційними для логістичних послуг є впроваджені на ТОВ «Дженерал Транс Альянс Логістик» система крос-докінг (Cross-docking) (автоматизоване сортування та перенаправлення вантажів без потреби довготривалого зберігання) та фулфілмент-сервіси з гнучким IT-інтерфейсом (використання модулів під e-commerce (інтеграція з Shopify, Prom, Rozetka), системи трекінгу для клієнтів, вбудовані аналітичні панелі для клієнтів).

3. Інновації додаткових логістичних послуг ТОВ «Дженерал Транс Альянс Логістик».

- електронний документообіг (e-ТТН, e-інвойси): повний перехід на електронну логістику, зниження адміністративного навантаження, спрощення митного оформлення;
- інтеграція з клієнтськими ERP/CRM-системами: повна взаємодія через API для обміну замовленнями, накладними, актами, оперативне оновлення статусів доставок та надання даних про залишки.
- комплексна обробка вантажів: автоматизоване стікерування з використанням штрих- і QR-кодів, механізоване пакування, переупаковка та маркування, формування промонаборів за шаблонами.

Дуже важливою послугою, яка є основною складовою зовнішньоекономічної діяльності будь-якої компанії і яку активно надає ТОВ «Дженерал Транс Альянс Логістик», є міжнародні перевезення. Підприємство пропонує повний цикл цих послуг - складське зберігання і юридичний супровід перевезень по всьому світу. Митно-брокерські послуги передбачають електронне митне оформлення (співпраця з платформами «Єдине вікно» для оперативного подання митних декларацій, онлайн-сповіщення клієнтів про проходження митного контролю) і автоматизацію процесу декларування (використання шабло-

нів і попередньо внесених профілів товарів, система ризик-менеджменту для мінімізації затримок на митниці).

У межах корпоративної стратегії сталого розвитку ТОВ «Дженерал Транс Альянс Логістик» активно впроваджує ESG-ініціативи (перехід на енергоефективні транспортні засоби, оптимізація маршрутів для зниження викидів $CO_2$, навчання персоналу екологічним практикам (eco-driving, мінімізація відходів), а також проводить сертифікацію та стандартизацію (ISO 9001, Sedex): цифрова система контролю за дотриманням стандартів якості; внутрішні онлайн-аудити процесів [2].

**Висновки.** Досвід ТОВ «Дженерал Транс Альянс Логістик» свідчить, що комплексне і систематичне впровадження інноваційних технологій у сфері транспортної логістики дозволяє значно підвищити ефективність діяльності, покращити якість обслуговування клієнтів та екологічну відповідальність підприємства.

## ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Офіційний сайт ТОВ «Дженерал Транс Альянс Логістик» https://www.gtal.com.ua/.

2. Андрєєва В.А. Базові принципи та алгоритми розробки стратегії забезпечення еколого-економічної безпеки регіону в умовах сталого розвитку. *Вчені записки Університету «КРОК». Серія «Економіка»*. 2014. Вип. 36. С. 189-195.

**Олена Паливода,**
доктор економічних наук, професор,
Державний університет «Київський авіаційний інститут»,
м. Київ, Україна

## ІДЕНТИФІКАЦІЯ КЛЮЧОВИХ ПРОБЛЕМ У ЛАНЦЮГАХ ПОСТАЧАННЯ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ КРИЗ

**Актуальність проблеми.** В умовах криз ланцюги постачання промислових підприємств стикаються з численними проблемами. Введення воєнного стану та бойові дії, які ведуться на території України, зокрема, повітряні атаки, впливають на постачання матеріалів та виготовленої продукції. Війна в нашій країні змінила не лише життя кожного українця, а й глобально вплинула на всі бізнес-процеси. Налагоджені ланцюги постачання перестали працювати. Закриті порти, відсутність авіасполучення, постійні ризики із автодоставкою, необхідність частої зміни або суттєвого коригування маршрутів доставки, серйозне зменшення кількості складських приміщень з одного боку, та брак персоналу, проблеми з паливом та інші чинники з іншого боку, спонукали компанії з налагодженою логістикою переорієнтовуватись за лічені дні, негайно трансформувати та оптимізувати бізнес-процеси.

Загалом до кризових питань підприємств, пов'язаних з війною в Україні відносять: зростання цін на ресурси та послуги (у тому числі логістичні) у результаті подорожчання нафтопродуктів та бензину, спричиненого введенням і посиленням антиросійських санкцій; дефіцит інгредієнтів, сировини й матеріалів, перебої з постачанням; тривалий термін проходження вантажів через митницю; збільшення термінів доставки; повітряні атаки, що спричиняють зупинку процесів завантаження/розвантаження вантажу, його перевезення; зростання попиту на вантажні автомобільні перевезення (нестача водіїв таких автомобілів), зменшення кількості виробничих замовлень тощо.

**Мета дослідження** - ідентифікувати ключові проблеми у ланцюгах постачання промислових підприємств в умовах криз.

**Результати наукових досліджень.** У нинішніх умовах ланцюг постачання має швидко реагувати на зміни та бути максимально стійким. Неприпустимо нехтувати гнучкістю і швидкістю у прийнятті оперативних рішень, планування має відбуватися в межах тижня чи максимум двох [1]. Ідентифікацію ключових проблем, з якими можуть стикатися промислові підприємства України, представлено на рис. 1.

1. Перебої у постачанні матеріалів і компонентів: кризові ситуації можуть викликати затримки або зупинки в постачанні сировини та компонентів через проблеми з транспортуванням, виробничими потужностями або закриттям постачальників. Крім цього, відсутність альтернативних джерел постачання також може призвести до серйозних затримок та залежності від одного постачальника.

2.Фінансові труднощі: кризові умови можуть підвищити вартість сировини, транспортування і виробництва, що веде до підвищення загальних витрат. Також, відстрочки платежів від замовників і проблеми з отриманням кредитів вагомо впливають на фінансову стабільність підприємства.

3. Проблеми з логістикою і транспортуванням: нестабільність в транспортних ланцюгах може призвести до зростання незапланованих витрат на доставку, а також до проблем з транспортними маршрутами, перевантаженням портів або закриттям кордонів. Все це спричиняє затримки у доставці товарів.

**Рис. 1. Ключові проблеми у ланцюгах постачання промислових підприємств**
Джерело: авторська розробка

4. Зниження якості продуктів і послуг: під час кризи компанії можуть зменшити витрати на контроль якості, що може призвести до дефектів у продукції. Відсутність обслуговування обладнання або його поломки може вплинути на якість кінцевого продукту.

5. Непередбачуваність попиту: зміни в економічній ситуації можуть призвести до непередбачуваних коливань попиту, що ускладнює планування і управління запасами. Недостатня інформація або погане прогнозування можуть призвести до надлишків або дефіциту товарів [2].

6. Проблеми з управлінням запасами: неправильне управління запасами призводить до дефіциту критичних компонентів і сировини. І навпаки, підприємства можуть накопичувати надмірні запаси, що веде до додаткових витрат на зберігання і потенційних втрат через застарілість.

7. Вплив на людські ресурси: кризові ситуації можуть призвести до звільнень, що ускладнює пошук і утримання кваліфікованих працівників. Також, високе навантаження і стрес можуть вплинути на продуктивність і ефективність працівників.

8. Проблеми з технологічною інфраструктурою: кризові умови можуть вплинути на функціонування інформаційних систем, що ускладнює управління і моніторинг ланцюгів постачання. Витрати на модернізацію обладнання або систем можуть бути скорочені, що впливає на ефективність та надійність виробничих процесів [3].

Попри всі виклики бізнес-логістика України адаптується до нестабільних коливань бізнес-процесів, які виникають в управлінні логістичними процесами: локалізація та перенесення ланцюгів поставки ближче до країни виробництва чи реалізації продукції, зна-

ходження нових хабів для зберігання продукції, віддача деяких логістичних операцій на аутсорсинг, використання мультимодальних перевезень тощо.

**Висновки.** В умовах воєнного стану та розвитку кризових явищ, промисловим підприємствам необхідно швидко реагувати на зміни, опрацьовувати різні сценарії управління ланцюгами постачання, розробляти стратегічні рішення, оптимізувати логістичні операції та впроваджувати нові підходи для забезпечення їх ефективності.

## ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Григорак М. Ю. Аналіз бізнес-моделей та стратегій іноваційного розвитку постачальників логистичних послуг. *Technology audit and production reserves.* 2016. № 2(5). С. 29–38.

2. Пасічник Т.О. Міжнародні ланцюги поставок в умовах ковідної кризи. *Економіка та суспільство.* 2021. Вип. 33. URL: https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/906.

3. Смерічевська С. В., Постніков О. О. Стратегічні бізнес-моделі управління замкненими ланцюгами постачання (Closed Loop Supply Chain Management) в умовах циркулярної економіки. *Conceptual principles, methods and models of greening logistics activities:* collective monograph. Primedia eLaunch, Boston, USA, 2023. 148–174.

**Євгенія Остропольська,**
кандидат економічних наук, доцент,
Донбаський інститут техніки та менеджменту Закладу вищої освіти
«Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна
**Ольга Гаршина,**
кандидат економічних наук, професор,
Донбаський інститут техніки та менеджменту Закладу вищої освіти
«Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна

## ВПЛИВ БЛОКЧЕЙН-ТЕХНОЛОГІЙ НА ОПЕРАЦІЙНУ ЕФЕКТИВНІСТЬ ФІНАНСОВИХ УСТАНОВ УКРАЇНИ

**Актуальність проблеми.** Фінансовий сектор України переживає період цифрової трансформації під впливом глобальних тенденцій та необхідності підвищення конкурентоспроможності вітчизняних установ. Блокчейн-технології пропонують революційний підхід до оптимізації бізнес-процесів у фінансовому секторі через розподілене зберігання, обробку та захист інформації. Впровадження блокчейну супроводжується викликами, пов'язаними з технологічною складністю, регуляторними обмеженнями та потребою значних інвестицій. Ключова проблема полягає у визначенні оптимальних шляхів інтеграції блокчейн-технологій у діяльність фінансових установ для максимізації їхньої операційної ефективності при мінімізації ризиків. Це вимагає комплексного аналізу як технологічних аспектів блокчейну, так і особливостей функціонування українського фінансового сектору.

**Метою дослідження** є комплексний аналіз впливу блокчейн-технологій на операційну ефективність фінансових установ України та розробка рекомендацій щодо оптимізації процесу впровадження цих технологій у вітчизняному фінансовому секторі.

**Результати наукових досліджень.** Впровадження блокчейн-технологій у фінансовому секторі України перебуває на початковому етапі, хоча спостерігається тенденція до зростання інтересу з боку як традиційних фінансових установ, так і фінтех-компаній. За даними дослідження Української асоціації фінтех та інноваційних компаній, станом на початок 2023 року близько 18% вітчизняних банків та 23% небанківських фінансових установ реалізують пілотні проєкти з використанням технології розподіленого реєстру [3].

Найбільший прогрес у впровадженні блокчейну демонструють системно важливі банки, які мають достатні ресурси для інвестицій у технологічні інновації. Зокрема, ПриватБанк, Ощадбанк та Райффайзен Банк Аваль реалізують пілотні проєкти у сферах міжбанківських переказів, документообігу та KYC-процедур (Know Your Customer).

Важливим кроком для розвитку блокчейн-технологій в Україні стало прийняття Закону «Про віртуальні активи» у 2022 році, який створив правове підґрунтя для регулювання відносин, пов'язаних із обігом віртуальних активів, та частково легітимізував використання технології розподіленого реєстру. Однак, регуляторне середовище все ще потребує вдосконалення, особливо щодо практичного застосування блокчейну в традиційних фінансових операціях.

На основі аналізу наявних практик та експертних оцінок можна виділити такі напрями застосування блокчейн-технологій у фінансових установах України (рис. 1).

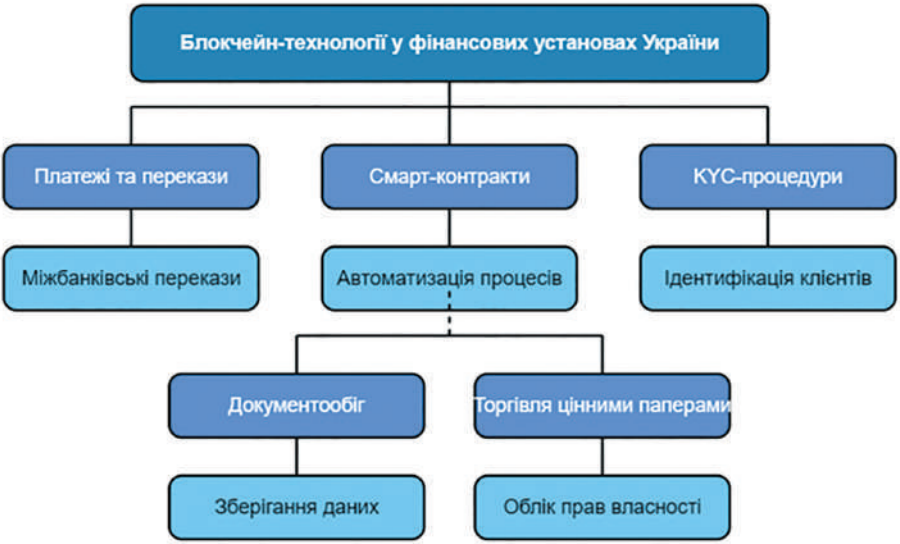



**Рис. 1. Ключові напрями застосування блокчейн-технологій у фінансових установах України**

Джерело: сформовано авторами

Для оцінки впливу блокчейн-технологій на операційну ефективність фінансових установ України було проведено аналіз наявних даних та експертних оцінок. Результати дослідження свідчать про потенційно значний позитивний вплив технології розподіленого реєстру на ключові показники операційної ефективності.

Згідно з оцінками експертів, впровадження блокчейну може принести фінансовим установам України такі переваги: скорочення операційних витрат, підвищення швидкості операцій, зниження ризику шахрайства та помилок за рахунок незмінності записів у блокчейні та криптографічного захисту даних, оптимізація процесів відповідності регуляторним вимогам, покращення клієнтського досвіду.

Водночас, слід зазначити, що реалізація цих переваг потребує значних інвестицій у технологічну інфраструктуру та перебудову бізнес-процесів. За даними дослідження, проведеного НБУ, середня оцінка періоду окупності інвестицій у блокчейн-проєкти для українських банків становить 3-5 років [7].

Незважаючи на потенційні переваги, впровадження блокчейн-технологій у фінансовому секторі України стикається з низкою бар'єрів та ризиків (рис. 2).

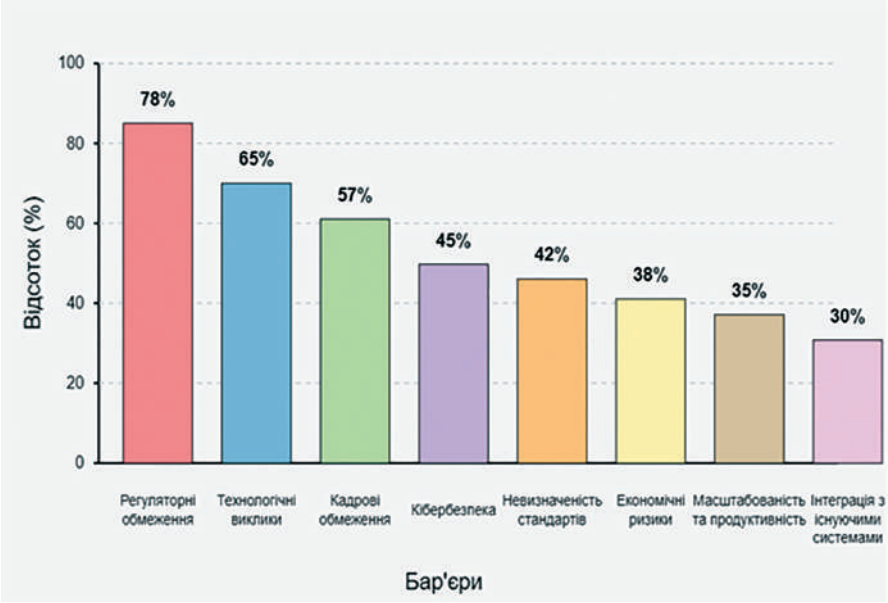



**Рис. 2. Бар'єри та ризики впровадження блокчейн-технологій у фінансовому секторі України**

Джерело: сформовано авторами

За результатами опитування, проведеного серед представників фінансового сектору України, найбільш значущими бар'єрами для впровадження блокчейн-технологій вважаються регуляторні обмеження (відзначили 78% респондентів), технологічні виклики (65%) та кадрові обмеження (57%) [8].

На основі проведеного аналізу сформульовано рекомендації щодо оптимізації процесу впровадження блокчейн-технологій у діяльність фінансових установ України: удосконалення законодавчої бази щодо використання технології розподіленого реєстру в фінансовому секторі; розробка національної стратегії розвитку блокчейн-технологій з акцентом на фінансовий сектор; розробка стандартів та рекомендацій щодо використання блокчейну в різних сегментах фінансового сектору; сприяння співпраці між фінансовими установами для створення спільних блокчейн-інфраструктур, наприклад, для KYC-процедур або торгівлі цінними паперами; активізація міжнародного співробітництва з питань регулювання та стандартизації блокчейн-технологій.

Реалізація цих рекомендацій дозволить оптимізувати процес інтеграції блокчейн-технологій у діяльність фінансових установ України та максимізувати позитивний вплив на їхню операційну ефективність.

**Висновки.** Блокчейн-технології мають значний потенціал для підвищення операційної ефективності фінансових установ України через скорочення витрат, прискорення операцій, зниження ризику шахрайства та оптимізацію регуляторних процесів. Успішна інтеграція блокчейну потребує комплексного підходу з удосконаленням законодавства,

розробкою галузевих стандартів та розвитком кадрового потенціалу. Перспективи подальших досліджень пов'язані з розробкою методології оцінки економічної ефективності впровадження блокчейн-технологій у різних сегментах фінансового сектору, аналізом синергії блокчейну з іншими інноваційними технологіями (штучний інтелект, великі дані) та дослідженням соціально-економічних наслідків цифрової трансформації фінансових послуг.

**ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА**

1. Яцик Т.В., Карчева Г.Т. Перспективи використання технології блокчейн у банківському секторі України. *Фінансово-кредитна діяльність: проблеми теорії та практики*. 2022. №3. С. 45-54. URL: https://journal.fkd.org.ua/archive/2022/3/yacik.pdf.

2. Примостка Л.О., Колодізєв О.М. Інноваційні фінансові технології та їх вплив на банківський бізнес. *Економіка України*. 2023. №5. С. 82-97. URL: https://economy.gov.ua/journal/2023/5/primostka.pdf.

3. Українська асоціація фінтех та інноваційних компаній. Дослідження фінтех-ринку України 2023. *Офіційний сайт УАФІК*. Київ, 2023. 78 с. URL: https://fintechua.org/research/2023.

4. World Economic Forum. The Future of Financial Infrastructure: An Ambitious Look at How Blockchain Can Reshape Financial Services. WEF, 2023. 130 p. URL: https://www3.weforum.org/docs/WEF_The_future_of_financial_infrastructure.pdf.

5. Deloitte. Blockchain in Banking: Opportunities and Challenges. Deloitte Global Report, 2022. 45 p. URL: https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/global/Documents/blockchain-banking-report.pdf.

6. PwC. Blockchain is here. What's your next move? PwC Global Fintech Survey, 2023. 38 p. URL: https://www.pwc.com/gx/en/industries/financial-services/fintech/blockchain-report-2023.pdf.

7. Національний банк України. Результати опитування банків щодо інноваційних технологій у банківському секторі України. *Офіційний сайт НБУ*. Київ, 2023. 24 с. URL: https://bank.gov.ua/admin_uploads/article/Innovation_survey_2023.pdf.

8. Федерація професійних учасників фондового ринку України. Аналітичний звіт: технологічні інновації на фінансовому ринку України. Київ, 2023. 42 с. URL: https://fprfr.org.ua/research/tech-innovations-2023.pdf.

**Олена Харчук,**
кандидат економічних наук, доцент,
Національний транспортний університет,
м. Київ, Україна
**Тамара Навроцька,**
кандидат економічних наук, доцент,
Національний транспортний університет,
м. Київ, Україна

## СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ МІСЬКИМ ПАСАЖИРСЬКИМ АВТОТРАНСПОРТОМ

**Актуальність проблеми.** Сьогодні автомобільний транспорт стикається з низкою нових викликів, що вимагають системного аналізу та впровадження дієвих управлінських рішень для забезпечення сталого розвитку галузі. Ринкові трансформації у сфері автотранспортних послуг призвели до зростання кількості суб'єктів господарювання різних форм власності. Якщо раніше в галузі налічувалося близько тисячі автотранспортних підприємств, то нині господарську діяльність здійснюють майже сто тисяч автомобільних перевізників. Це зумовлює необхідність удосконалення системи управління, зокрема у міському пасажирському автотранспорті, який відіграє ключову роль у забезпеченні мобільності населення [1].

**Метою дослідження** є розробка та обґрунтування шляхів вдосконалення системи управління міським пасажирським автотранспортом з урахуванням сучасних вимог до ефективності, безпеки, екологічності та цифровізації перевезень.

**Результати наукових досліджень.** Автомобільний транспорт – це галузь транспорту, що задовольняє потреби населення та виробництва у перевезеннях і пасажирів, і вантажу автомобілями. Під основним завданням пасажирського автотранспорту розуміють задоволення послугами перевезень пасажирів при повному та своєчасному наданні населенню транспортних послуг з підвищенням їх якості. За обсягами перевезень провідне місце в містах займає саме автомобільний транспорт, який у великих містах здійснює свою діяльність в єдиній системі декількох видів пасажирського транспорту, а в інших містах – являється єдиним видом громадського транспорту.

Пасажирські автомобільні перевезення виконуються легковими автомобілями чи автобусами і бувають як індивідуальними, так і груповими.

Індивідуальні перевезення здійснюються легковими автомобілями (таксі), що призначені для перевезення пасажирів не більше чотирьох осіб та їхнього багажу. Обладнані вони розпізнавальним ліхтариком оранжевого кольору, що закріплюються на даху автомобіля, діючим таксометром, ліхтарем для сигналу за допомогою зеленого та червоного світла та ін. Групові перевезення виконуються за допомогою міського перевезення, приміського, міжміського, міжнародного, туристичного та на замовлення. Здійснюються вони легковими автомобілями з місцями для сидіння не більше дев'яти (разом з місцем водія) і автобусами, де місця для сидіння за дев'ять.

Міський транспорт об'єднує всі райони в єдиний міський комплекс через регулярний транспортний зв'язок на всій території.

Система управління міським пасажирським транспортом є динамічною системою, що можна представити у вигляді сукупності взаємопов'язаних елементів, що є складними, керованими, багатогалузевими, та взаємодіючими між собою (рис. 1).

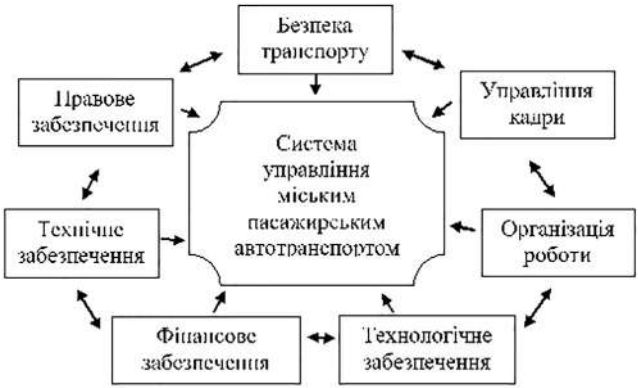



**Рис. 1. Взаємозв'язок елементів системи управління міським пасажирським транспортом**

Удосконалення та ліквідація проблем міських пасажирських перевезень необхідно проводити при поєднанні та розгляду проблем в інших різних галузях знань: в техніці, економіці, містобудуванні, соціології, економічній географії, маркетингу тощо.

Ефективне управління процесами автотранспортних пасажирських перевезень потребує відповідної правової бази. Такою базою являються закони України: «Про автомобільний транспорт», «Про транспорт», «Про дорожній рух», чинні міжнародні договори та інші нормативно-правові акти у сфері автомобільних перевезень [2]. Основні завдання державного регулювання у сфері діяльності автомобільного транспорту виявляються у формуванні та розвитку ринку його послуг через реалізацію єдиної економічної, інвестиційної, науково-технічної та соціальної політики.

**Висновки.** Отже, лише ефективна система управління міським пасажирським автотранспортом дозволить задовольнити зростаючі вимоги населення до якості транспортного обслуговування. Для цього необхідно:

- збалансувати маршрутну мережу та її інфраструктуру;
- створити умови для підвищення інвестиційної привабливості галузі;
- адаптувати ціноутворення на транспортні послуги до вимог ринку;
- розробити механізми забезпечення рентабельності пасажирських перевезень для автоперевізників.

**ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА**

1. Інноваційна економіка: теоретичні та практичні аспекти: монографія / за ред. д.е.н., доц. Ковтуненко К.В., д.е.н., доц. Є.І. Масленнікова. Херсон: Грінь Д.С., 2017. 906 с.

2. Харчук О.Г. Аналіз та перспективи розвитку автомобільного транспорту України. *Залізничний транспорт України*. 2008. № 6. С. 15-18.

**Тетяна Чайка,**
кандидат економічних наук,
Полтавське відділення Академії наук технологічної кібернетики України,
м. Полтава, Україна

## ІНТЕГРОВАНЕ ЗАСТОСУВАННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ОРГАНІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА В УКРАЇНІ: СУЧАСНИЙ СТАН, МОЖЛИВОСТІ ТА БАР'ЄРИ

**Актуальність проблеми.** Цифрові технології виступають одним із ключових чинників підтримки сталого розвитку сільського господарства. У контексті органічного землеробства, яке ґрунтується на принципах екологічної безпеки, біологічного різноманіття та збереження природних ресурсів, інтеграція цифрових інструментів створює нові можливості для ефективного управління, підвищення резилієнтності агросистем і технологічної модернізації. У зв'язку з глобальними викликами, такими як зміна клімату, деградація ґрунтів та зростання попиту на безпечну продукцію, цифровізація органічного сектору набуває особливої актуальності.

Світові тенденції демонструють експоненційне зростання впровадження цифрових рішень у сільськогосподарському виробництві. Згідно з даними аналітичних агентств, обсяг світового ринку цифрових аграрних технологій у 2024 році оцінюється понад 14,4 млрд дол., а за прогнозами, до 2029 року він зросте до 23,38 млрд дол., демонструючи середньорічний приріст на рівні 10,2 %. [1]. Органічний сектор, як найбільш екологічно орієнтований сегмент аграрного виробництва, потребує особливого підходу до впровадження інноваційних рішень, що дозволять одночасно підвищити продуктивність та зберегти принципи сталого господарювання [2].

**Мета дослідження** – обґрунтування доцільності та визначення потенціалу інтегрованого застосування цифрових технологій для сталого розвитку органічного землеробства в Україні з урахуванням сучасного стану, можливостей, бар'єрів та шляхів подолання існуючих викликів.

**Результати наукових досліджень.** В Україні спостерігається активізація процесів цифровізації аграрного сектору, що підтверджується високими темпами впровадження сучасних технологій серед великих аграрних підприємств. Згідно з результатами дослідження, проведеного в межах проєкту «Цифрове Агро України», до 60 % господарств використовують навігаційні системи, 80 % – автопілотовані механізми, 78 % – технології посекційного відключення форсунок при обприскуванні, 70 % – телематичні рішення, а 59 % – дрони для внесення засобів захисту рослин.

Паралельно з розвитком цифровізації зростає зацікавленість аграріїв у регенеративному (відновлюваному) землеробстві. Зокрема, 38 % сільськогосподарських підприємств впроваджують органічні добрива, активно використовуються технології мінімального або нульового обробітку ґрунту (no-till, strip-till), а також покривні культури у сівозміні. Сертифіковане підтвердження застосування регенеративних практик мають 12 % господарств [3].

Серед ключових інструментів, які вже знаходять застосування в органічних господарствах, варто виокремити [4–7]:

- глобальні навігаційні системи (GPS, ГЛОНАСС) – для точного визначення координат полів, планування сівозмін і контролю за обробкою земель. Супутникові технології дозволяють створювати детальні карти полів з урахуванням мікрорельєфу, особли-

востей ґрунтового покриву та історії використання ділянок, що критично важливо для органічних виробників;

- безпілотні літальні апарати (дрони) – для аерофотозйомки, моніторингу посівів, оцінки стану рослин та оперативного реагування на стресові фактори. Дрони обладнані різноманітними сенсорами, включаючи мультиспектральні та гіперспектральні камери, здатні виявляти найменші зміни у фізіологічному стані рослин задовго до появи видимих ознак проблем;
- автоматизовані метеостанції та сенсори – для моніторингу агрометеорологічних умов, вологості ґрунту та мікрокліматичних показників. Сучасні сенсорні системи можуть працювати в автономному режимі до 5 років, передаючи дані через бездротові мережі та формуючи масиви інформації для предиктивної аналітики;
- мобільні додатки та хмарні платформи – для обліку виробничих процесів, логістики, агрономічних рекомендацій і дистанційного консультування. Інтегровані програмні рішення поєднують дані із різних джерел, включаючи супутникові знімки, показники сенсорів та історичні дані, створюючи комплексні системи підтримки прийняття рішень.
- системи машинного зору та штучного інтелекту – для ідентифікації бур'янів, шкідників та хвороб рослин, що дозволяє застосовувати точкові методи біологічного контролю замість суцільних обробок.

Попри наявність окремих позитивних прикладів, рівень впровадження цифрових технологій в органічних господарствах України залишається недостатньо вивченим і загалом низьким. Водночас досвід країн Вишеградської групи (Чеської Республіки, Угорщини, Польщі та Словаччини) демонструє поступову інтеграцію цифрових рішень в органічне землеробство. Зокрема, згідно з результатами профільного дослідження, Чеська Республіка є лідером у використанні дронів для моніторингу стану ґрунтів (70 % господарств), в Угорщині найпоширенішими є ґрунтові сенсори вологості (55 %), у Словаччині пріоритет надається дронам для внесення добрив (75 %), а в Польщі активно застосовуються аграрні роботи для збирання врожаю та сівби (33 % господарств) [7].

Основні гравці цифровізації агросектору включають компанії SmartFarming, DroneUA, AgriLab, Agrohub, а також профільні наукові установи, зокрема НУБіП України, Інститут агроекології і природокористування НААН України, Уманський НУС. Протягом останніх п'яти років в Україні з'явилося понад 70 агротехнологічних стартапів, які працюють у різних сферах, наприклад, управління фермерськими господарствами та рішення для точного землеробства, використання дронів для дистанційного зондування, а також початок роботи в міському сільському господарстві [8].

Інтеграція цифрових рішень може стати потужним інструментом трансформації органічного виробництва. Серед основних напрямів застосування цифрових технологій у цьому секторі [9, 10]:

1. Точне органічне землеробство: дозволяє локалізовано вносити біопрепарати, біостимулятори та органічні добрива на основі даних про стан ґрунтів і рослин. Завдяки цьому підвищується ефективність використання ресурсів, зменшується екологічне навантаження та поліпшується якість продукції.

2. Інтелектуальний моніторинг: включає використання дронів, супутникових знімків і сенсорних систем для відстеження біорізноманіття, розвитку бур'янів, фітосанітарного стану посівів. Такі дані дозволяють фермеру оперативно втручатись у процеси без застосування хімічних засобів захисту.

3. Прогнозування та прийняття рішень: аналітичні платформи на основі штучного інтелекту дозволяють формувати точні прогнози врожайності, моделювати вплив кліматичних умов і розробляти сценарії оптимізації господарської діяльності.

4. Блокчейн-технології: забезпечують прозорість і простежуваність ланцюгів постачання, що особливо важливо для органічної продукції. Вони дозволяють фіксувати кожен етап виробництва та логістики, посилюючи довіру споживачів та експортні перспективи. Системи на основі розподіленого реєстру фіксують усі технологічні операції, використані матеріали та результати аналізів, що дозволяє споживачам отримати повну інформацію про продукцію шляхом сканування QR-коду.

5. Цифрові платформи знань: мобільні додатки, онлайн-консультації, електронні бази знань та форуми сприяють поширенню інновацій, обміну досвідом і постійному підвищенню кваліфікації фермерів. Інтерактивні навчальні платформи, що поєднують елементи симуляції та гейміфікації, дозволяють аграріям моделювати різноманітні сценарії впровадження органічних практик у безпечному віртуальному середовищі. Системи підтримки прийняття рішень на основі експертних знань дозволяють адаптувати загальні принципи органічного виробництва до конкретних умов господарства, зважаючи на його ґрунтово-кліматичні, економічні й організаційні особливості.

6. Інтернет речей (Internet of Thing, IoT) в органічному землеробстві: мережі взаємопов'язаних сенсорів і пристроїв, що забезпечують безперервний моніторинг параметрів агроекосистеми та автоматизацію багатьох процесів.

Незважаючи на потенціал, впровадження цифрових технологій стикається з низкою проблем [11]:

1) Економічні бар'єри: висока вартість обладнання та послуг, відсутність фінансових стимулів, складнощі з доступом до інвестицій для малих і середніх органічних господарств.

2) Інфраструктурні обмеження: нестача якісного інтернет-покриття в сільських районах, проблеми з енергопостачанням, особливо в умовах віддалених територій. Відсутність розвиненої мережі сервісних центрів ускладнює обслуговування високотехнологічного обладнання та підвищує ризики простоїв.

3) Освітні виклики: обмежений рівень цифрової грамотності аграріїв, нестача кваліфікованих кадрів для впровадження та обслуговування цифрових рішень. Система аграрної освіти не забезпечує достатньої підготовки фахівців на перетині агрономічних наук та інформаційних технологій, що створює кадровий дефіцит.

4) Нормативно-правові проблеми: відсутність чіткої державної стратегії цифровізації органічного сектору, недосконале законодавство, брак державної підтримки для впровадження IT-рішень. Існуючі програми підтримки аграрного сектору не містять спеціалізованих інструментів для стимулювання цифрової трансформації органічного виробництва.

5) Технологічні обмеження: недостатня адаптованість існуючих цифрових рішень до специфічних потреб органічного виробництва. Більшість програмних алгоритмів розроблені для інтенсивних систем землеробства і не враховують особливості біологічних методів захисту рослин, органічних добрив і природних механізмів регуляції агроекосистем. Алгоритми прогнозування врожайності часто демонструють нижчу точність для органічних систем через їх вищу складність і залежність від біологічних факторів.

Для розкриття потенціалу цифрових технологій в органічному виробництві необхідно:

1. Розвивати освітні програми: впровадження системи цифрової агроосвіти, створення навчальних центрів для фермерів, проведення тренінгів і демонстраційних проєктів.

2. Створити сприятливе нормативне середовище: удосконалити нормативно-правову базу для впровадження цифрових технологій в агропромисловому секторі, зокрема у сфері автономної техніки та точного землеробства. Важливо також запровадити ефективні механізми захисту прав інтелектуальної власності для технологічних стартапів та забезпечити гармонізацію національного законодавства з регуляторними нормами ЄС у сфері аграрних та екологічних інновацій з метою підвищення конкурентоспроможності української продукції на міжнародних ринках.

3. Інвестувати в інфраструктуру: розширення покриття швидкісного інтернету в сільській місцевості, розвиток логістичних і енергетичних мереж. Доцільно створити тестові демонстраційні полігони для апробації інноваційних агротехнологій у реальних виробничих умовах. Формування національного агроінноваційного кластера за участі ключових стейкхолдерів ринку AgroTech та сприяти розвитку дослідницько-інноваційних центрів (R&D) на базі провідних аграрних університетів з метою стимулювання розробки та впровадження новітніх технологічних рішень.

4. Сприяти партнерству: формування кластерів, що поєднують науку, бізнес і фермерські об'єднання; підтримка стартапів і технопарків, орієнтованих на потреби органічного виробництва. Створення спеціалізованих інноваційних хабів з фокусом на органічне землеробство дозволить концентрувати ресурси та прискорювати впровадження перспективних технологій.

5. Розвивати спеціалізовані цифрові рішення для органічного сектору: стимулювання розробки алгоритмів та програмного забезпечення, адаптованих до особливостей органічного виробництва. Проведення хакатонів та конкурсів інноваційних рішень з фокусом на специфічні виклики органічного землеробства сприятиме появі нових технологій. Формування відкритих баз даних щодо ефективності біологічних методів захисту рослин, органічних добрив і сортів, придатних для органічного вирощування, прискорить розробку предиктивних моделей.

6. Забезпечити фінансову підтримку: розробка спеціалізованих фінансових інструментів для цифрової трансформації органічних господарств. Запровадження пільгових кредитних програм для придбання цифрового обладнання органічними виробниками знизить фінансове навантаження. Створення фонду підтримки інновацій в органічному секторі з механізмами грантового фінансування пілотних проєктів сприятиме апробації та масштабуванню перспективних технологій.

**Висновки.** Інтегроване застосування цифрових технологій відкриває нові горизонти для сталого розвитку органічного землеробства в Україні. Системний підхід до впровадження інновацій, що поєднує технологічні, освітні, нормативні та фінансові компоненти, дозволить максимізувати позитивний ефект цифровізації.

**ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА**

1. Smart agriculture market size, share & trends. URL: https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/smart-agriculture-market-239736790.html#:~:text=The%20global%20smart%20agriculture%20market,the%20growth%20of%20the%20market (дата звернення: 07.05.2025).

2. Чайка Т. О. *Розвиток виробництва органічної продукції в аграрному секторі економіки України* : моногр. Донецьк : Вид-во «Ноулідж», 2013. 320 с.

3. Наружна Ю. «Цифрове Агро України»: як застосовують новітні технології у сільському господарстві. URL: https://propozitsiya.com/articles/tekhnika-ta-obladnannya-inshe/tsyfrove-ahro-ukrayiny-yak-zastosovuyut-novitni-tekhnolohiyi (дата звернення: 07.05.2025).

4. Сіренко Н. М., Чайка Т. О. Інноваційні технології в органічному землеробстві. *Вісник Хмельницького національного університету*. 2012. № 4, Т. 2. С. 131–135.

5. Газуда Л.М., Газуда М. В., Герцег В.А. Ключові аспекти цифровізації сільського господарства. *Науковий вісник Ужгородського Університету*. 2024. № 1 (63). С. 79–86. https://doi.org/10.24144/2409-6857.2024.1(63).79-86.

6. Чайка Т. О., Лотиш І. І. Безпілотні технології в сільському господарстві. *Інновації управління продуктивністю та поліпшення якості зерна пшениці озимої (присвячена пам'яті професора Г. П. Жемели)* : Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф. (м. Полтава, 30 верес. 2021 р.). Полтава, 2021.

7. Чайка Т. О. Застосування мобільних додатків для поширення агрономічних знань та консультацій в ЄС: уроки для України. *Цифрова економіка: глобальний вимір* : Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Дніпро, 20 трав. 2025 р.). Дніпро : 2025.

7. Petrovic B., Kononets Ye., Csambalik L. Adoption of drone, sensor, and robotic technologies in organic farming systems of Visegrad countries. *Heliyon*. 2025. Vol. 11, Iss. 1, e41408. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e41408.

8. Hrynevych, O., Blanco Canto, M., & Jiménez García, M. (2022). Tendencies of precision agriculture in Ukraine: disruptive smart farming tools as cooperation drivers. *Agriculture*. 2022. Vol. 12 (5), 698. https://doi.org/10.3390/agriculture12050698.

9. Сергієнко А. Як розвиватимуться агротехнології в Україні? Секторальна стратегія WINWIN. URL: https://speka.media/yak-rozvivatimutsya-agrotexnologiyi-v-ukrayini-sektoralna-strategiya-winwin-9g2gyn (дата звернення: 07.05.2025).

10. Казанцев Д. AgriTech у 2025 році: як розвиваються агротехнології в Україні та світі. URL: https://mezha.media/articles/yak-rozvivayetsya-rinok-agritech-v-ukrajini-ta-sviti-300226/ (дата звернення: 07.05.2025).

11. Prikhodko D., Sikachyna O., Pedersen E., Sylvester G., Rybchynshyi R. Digital technologies in the grain sector of Ukraine. FAO Investment Centre. 2022. URL: https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/3d7da3d8-bac0-42ee-a609-1bbb993214a6/content (дата звернення: 07.05.2025).

**Марина Ковбатюк,**
кандидат економічних наук, професор,
Національний транспортний університет,
м. Київ, Україна
**Анна Чудінович,**
здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
Національний транспортний університет,
м. Київ, Україна

## МОДЕРНІЗАЦІЯ ФІНАНСОВОГО СЕКТОРУ УКРАЇНИ В КОНТЕКСТІ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ

**Актуальність проблеми.** У 2024-2025 роках модернізація фінансового сектору України набула критичної ваги в умовах глибшої інтеграції з Європейським Союзом. Потреба у стійких фінансових інститутах, відповідних європейському законодавству, пов'язана як з викликами воєнного часу, так і з довгостроковими цілями адаптації до спільного ринку. Роль фінансового сектору зростає: від нього залежить інвестиційна привабливість країни, стабільність грошово-кредитної системи та прозорість економічних транзакцій. У рамках Угоди про асоціацію з ЄС Україна зобов'язалася привести своє регуляторне середовище у відповідність до ключових фінансових директив ЄС (MiFID II, PSD2, AMLD тощо). На тлі зростання зовнішньої допомоги, зокрема понад 40 млрд USD у 2024 році, модернізація є умовою ефективного використання міжнародної підтримки.

**Метою дослідження** є виявлення основних напрямів і результатів модернізації фінансової системи України в контексті її поступової інтеграції до європейського економічного простору. Дослідження зосереджено на змінах у законодавстві, розвитку фінансових технологій, банківської реформі, небанківському секторі, а також оцінці майбутніх перспектив системи з огляду на підтримку з боку міжнародних партнерів.

**Результати досліджень.** Протягом 2024–2025 років Україна здійснила низку важливих кроків, спрямованих на модернізацію фінансового сектору у рамках поглиблення економічної співпраці з Європейським Союзом. Одним із ключових результатів стало активне оновлення нормативно-правової бази з метою наближення до положень стандартів ЄС [1]. Прийнято нові закони, зокрема закон «Про платіжні послуги», який впроваджує положення Директиви ЄС про платіжні послуги PSD2 (Revised Payment Services Directive), що визначає правила для відкритого банкінгу, забезпечуючи третім сторонам, за згодою клієнта, доступ до банківських рахунків через стандартизовані інтерфейси. Це відкриває шлях до розвитку інноваційних цифрових сервісів, посилює конкуренцію серед постачальників платіжних послуг та надає користувачам більший контроль над власними фінансами. Паралельно запроваджено положення директиви EMD (Electronic Money Directive), яка регулює випуск і використання електронних грошей, забезпечуючи правові гарантії для споживачів та встановлюючи єдині вимоги до діяльності емітентів електронних грошей. Загалом, цей закон не лише гармонізує національне законодавство із законодавством ЄС, але й створює сприятливе середовище для розвитку нових гравців на ринку та розширення спектру фінансових послуг [2].

Також прийнято не менш важливий закон «Про ринок капіталів», що передбачає інтеграцію європейських норм і стандартів, зокрема таких як MiFID II, EMIR та MAR [3]. Директива MiFID II (Markets in Financial Instruments Directive II) встановлює сучасні вимоги до функціонування фінансових ринків, спрямовані на підвищення прозорості торгівлі,

зміцнення захисту прав інвесторів та вдосконалення системи регулювання фінансових посередників. Регламент EMIR (European Market Infrastructure Regulation) зосереджується на зниженні системних ризиків у сфері торгівлі деривативами шляхом обов'язкової звітності, централізованого клірингу та підвищення операційної стабільності. Регламент MAR (Market Abuse Regulation) спрямований на протидію зловживанням на ринку, включаючи інсайдерську торгівлю та маніпулювання ринковими цінами, що підвищує рівень довіри інвесторів до ринку капіталів. Впровадження цих норм у національне законодавство забезпечує якісні зміни в організації торгівлі цінними паперами, розкритті інформації, корпоративному управлінні та взаємодії між регуляторами і учасниками ринку [4].

Зміни також торкнулися системи фінансового моніторингу, де завдяки впровадженню положень Директиви ЄС щодо протидії відмиванню коштів AMLD (Anti-Money Laundering Directive) посилено механізм запобігання фінансовим злочинам, зокрема відмиванню коштів і фінансуванню тероризму. Це включає впровадження сучасних інструментів перевірки клієнтів, моніторингу підозрілих транзакцій та обміну інформацією між національними і міжнародними органами. Загалом, комплекс прийнятих рішень дозволяє зміцнити інституційну спроможність української фінансової системи, зробити її більш інтегрованою з європейським ринком та підвищити рівень довіри з боку як внутрішніх, так і міжнародних інвесторів.

У напрямі фінансових технологій НБУ запровадив регуляторну платформу («пісочницю» або Sandbox), яка є спеціальним середовищем, у межах якого фінансові установи, IT-компанії та фінтех-стартапи можуть тестувати інноваційні продукти, послуги або бізнес-моделі в умовах реального ринку, але під контролем регулятора та з тимчасовими спрощеннями регуляторних вимог. Такий підхід дозволяє знижувати бар'єри для впровадження нових рішень, мінімізувати ризики для споживачів та забезпечує регулятору розуміння, як саме нові технології впливають на фінансову систему. Паралельно розвиваються інструменти дистанційної ідентифікації, які дають змогу клієнтам отримувати фінансові послуги без фізичної присутності у відділеннях банків, що особливо актуально в умовах зростаючої цифрової мобільності. НБУ також активно підтримує фінтех-стартапи, створюючи умови для їх розвитку через спрощення процедур, надання консультацій та інтеграцію в загальний фінансовий простір. Частка безготівкових розрахунків у 2024–2025 роках стабільно зростає, що свідчить про глибшу цифровізацію банківських послуг, зростання довіри до електронних інструментів та поступовий відхід від готівки. Крім того, впроваджуються рішення на основі технологій блокчейн у розрахунках та торгівлі цінними паперами, що сприяє підвищенню прозорості, захищеності транзакцій і прискоренню обробки фінансових операцій [5].

Банківська реформа включає запровадження вимог Базель III, посилення системи нагляду, обов'язкове стрес-тестування [6]. НБУ активно очищує банківську систему від неплатоспроможних установ, сприяючи концентрації виключно навколо надійних гравців. Також відбувається поступове зниження частки непрацюючих кредитів завдяки реструктуризації портфелів, продажу проблемної заборгованості та судовому врегулюванню. Паралельно запроваджуються програми стимулювання кредитування малого бізнесу, агропромисловості та енергетичних проєктів.

Небанківський фінансовий сектор отримав нові імпульси до розвитку через розвиток страхових і пенсійних продуктів. Розроблено механізм для запровадження накопичувального рівня пенсійного забезпечення, яке має стати важливим довгостроковим джерелом внутрішніх інвестицій. Вже з 2026 року ця розробка має стартувати. Очікується поява потужного ринку пенсійних активів, що створюватиме попит на державні та корпоратив-

ні облігації. У страховій сфері оновлюється регулювання, що уможливлює входження на український ринок міжнародних страхових компаній і сприяє підвищенню якості послуг.

Інтеграція в європейський фінансовий простір включає приєднання до платіжних систем SEPA та TARGET2 (табл. 1). Очікується уніфікація платіжних стандартів, що здешевить транскордонні транзакції. Також планується поступовий вихід на спільний ринок капіталів ЄС.

**Таблиця 1. Європейські платіжні системи**

| Назва | Характеристика |
|---|---|
| SEPA | (Single Euro Payment Area – єдиний платіжний простір в євро) – набір єдиних правил і платіжних інструментів, поширених в ЄС. Кінцева мета в SEPA – використання лише електронних платіжних інструментів. |
| TARGET2 | платіжна система, створена євросистемою, що здійснює розрахунки в євро, в режимі реального часу. Розрахунки проводяться великими сумами між центральними банками, європейськими банками, а також банками-учасниками |
| TARGET-2 Securities | система для розрахунків за цінними паперами – перегляд попередньої версії відносин центральних банків по забезпеченню застави при розрахунках між банками. Нову модель передбачається застосовувати як єдину для внутрішніх і міжнародних платежів. |

Джерело: складено за [7]

Паралельно Україна отримує масштабну фінансову підтримку: у 2024 році зовнішнє фінансування перевищило 41 млрд доларів, із яких понад 17 млрд доларів від ЄС [6]. На 2025 рік заплановано близько 38,4 млрд долари зовнішніх запозичень. Макрофінансовий прогноз НБУ передбачає поступове зниження інфляції та зростання ВВП (табл. 2).

**Таблиця 2. Основні макроекономічні індикатори фінансового сектору України**

| Показник | 2024 рік | 2025 рік (прогноз) |
|---|---|---|
| Рівень інфляції, % | 12 | ≈9 |
| Темп приросту ВВП, % | 2,9 | 3,1 |
| Облікова ставка НБУ,% | 13,5 | 15,5 |
| Частка NPL у банківському секторі,% | 30,3 | 28,3 |
| Зовнішнє фінансування, млрд дол. | 41,7 | 38,4 |

Джерело: складено за [5, 8]

**Висновки.** Отже, модернізація фінансового сектору України у 2024-2025 роках демонструє чітку спрямованість на імплементацію європейських стандартів, цифровізацію послуг та підвищення стійкості системи. Законодавча адаптація, розвиток фінансових технологій і банківська реформа створюють базу для інтеграції у спільний ринок ЄС. Успішність цього процесу значною мірою залежить від підтримки міжнародних партнерів і

внутрішньої здатності до інституційних змін. Перехід до накопичувальної пенсійної системи, інтеграція SEPA та поступова стабілізація макропоказників свідчать про послідовність трансформації. Проте зберігаються ризики, пов'язані з високою залежністю від зовнішніх ресурсів, інфляційними коливаннями та безпековими викликами.

**ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА**

1. EU-Ukraine Association Agreement Implementation Report / European Commission. 2024. URL: https://ec.europa.eu (дата звернення: 08.05.2025 р.).

2. Про платіжні послуги: Закон України від 01.07.2021 р. № 1591-IX: станом на 15 листоп. 2024 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1591-20 (дата звернення: 08.05.2025 р.).

3. Про ринки капіталу та організовані товарні ринки: Закон України від 19.06.2020 р. № 738-IX: станом на 01 січ. 2025 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/738-20 (дата звернення: 08.05.2025 р).

4. Євроінтеграція: впровадження MiFID II, PSD2, AMLD в Україні / Національна комісія з цінних паперів та фондового ринку. 2024. URL: https://www.nssmc.gov.ua (дата звернення: 08.05.2025 р.).

5. Національний банк України. URL: https://bank.gov.ua (дата звернення: 08.05.2025 р.).

6. Ukraine: Staff Report for the 2024 Article IV Consultation / International Monetary Fund. 2024. URL: https://www.imf.org (дата звернення: 08.05.2025 р.).

7. Левшаков С.Ф. Тенденції розвитку європейських платіжних систем.

8. Проблеми і перспективи розвитку банківської системи України : збірник тез доповідей XI Всеукраїнської науково-практичної конференції (28-29 жовтня 2010 р.). Суми : УАБС НБУ, 2010. Т. 2. С. 123-125.

9. Міністерство фінансів України. URL: https://mof.gov.ua (дата звернення 08.05.2025 р.)

**Євгенія Остропольська,**
кандидат економічних наук, доцент,
Донбаський інститут техніки та менеджменту Закладу вищої освіти
«Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна

## ІННОВАЦІЙНА АКТИВНІСТЬ ПІДПРИЄМСТВ ЯК ФАКТОР ПІДВИЩЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ І ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ

**Актуальність проблеми.** В умовах глобалізації та загострення міжнародної конкуренції інноваційна активність підприємств стає визначальним фактором забезпечення конкурентоспроможності національної економіки та її сталого розвитку [1]. Досвід розвинених країн свідчить, що саме інноваційний шлях розвитку забезпечує економічне зростання, структурну трансформацію економіки та підвищення якості життя населення.

Для України питання активізації інноваційної діяльності підприємств набуває особливого значення в контексті необхідності модернізації економіки, підвищення її енергоефективності, зниження ресурсоємності виробництва та інтеграції у глобальні ланцюги створення доданої вартості. Водночас, незважаючи на наявність значного наукового потенціалу та високого рівня освіченості населення, інноваційна активність вітчизняних підприємств залишається низькою, що негативно впливає на конкурентоспроможність економіки України на світових ринках.

Незважаючи на значну кількість наукових праць з даної проблематики, недостатньо дослідженими залишаються питання взаємозв'язку між інноваційною активністю підприємств та сталим розвитком економіки в сучасних умовах, а також механізми стимулювання інноваційної діяльності з урахуванням глобальних викликів та специфіки економічного розвитку України.

**Метою дослідження** є теоретичне обґрунтування та аналіз взаємозв'язку між інноваційною активністю підприємств, конкурентоспроможністю та сталим розвитком національної економіки, а також розробка практичних рекомендацій щодо стимулювання інноваційної діяльності підприємств в Україні.

**Результати наукових досліджень.** Інноваційна активність підприємств є ключовим фактором забезпечення конкурентоспроможності національної економіки в умовах глобалізації. Згідно з теорією конкурентних переваг М. Портера, інновації створюють конкурентні переваги як на рівні окремих підприємств, так і на рівні національної економіки в цілому. Ці переваги проявляються через підвищення продуктивності праці, оптимізацію використання ресурсів, розширення асортименту продукції та послуг, вихід на нові ринки збуту.

В контексті сталого розвитку інноваційна активність підприємств набуває особливого значення, оскільки забезпечує досягнення не лише економічних, а й соціальних та екологічних цілей. Еко-інновації, енергоефективні технології, інновації у сфері переробки відходів та циркулярної економіки сприяють зниженню негативного впливу на навколишнє середовище при одночасному підвищенні економічної ефективності.

Згідно з концепцією національних інноваційних систем (НІС), розробленою К. Фріменом, Б. Лундваллом та Р. Нельсоном, інноваційна активність підприємств є результатом взаємодії різних суб'єктів (підприємств, наукових установ, університетів, держави) в рамках єдиної системи, яка забезпечує генерацію, поширення та комерціалізацію знань [3]. Ефективність функціонування НІС визначає інноваційний потенціал країни та її конкурентоспроможність на світовому ринку.

Аналіз сучасного стану інноваційної активності підприємств України свідчить про певне зростання протягом останніх років. Так, за даними Державної служби статистики України, частка інноваційно активних підприємств у загальній кількості підприємств зросла з 16,4% у 2018 р. до 17,1% у 2022 р. [4]. Водночас, цей показник залишається значно нижчим, ніж у розвинених країнах Європи, де частка інноваційно активних підприємств складає в середньому 50-60%.

Позиції України у міжнародних рейтингах конкурентоспроможності та інноваційного розвитку демонструють неоднозначну динаміку. За Глобальним інноваційним індексом Україна погіршила свої позиції з 43 місця у 2018 р. до 57 місця у 2022 р. Водночас, за Індексом цифрової конкурентоспроможності спостерігається позитивна динаміка – з 58 місця у 2018 р. до 52 місця у 2022 р., що відображає певний прогрес у сфері цифровізації економіки.

Проведений аналіз дозволяє виділити ключові фактори, що впливають на інноваційну активність підприємств: фінансове забезпечення інноваційної діяльності, інституційне середовище, людський капітал, інноваційна інфраструктура, ринкові умови, співпраця та мережеві зв'язки.

Аналіз впливу інноваційної активності підприємств на показники сталого розвитку національної економіки виявив значущу кореляцію між рівнем інноваційної діяльності та такими індикаторами, як продуктивність праці, енергоефективність, екологічність виробництва та темпи економічного зростання.

Експортоорієнтовані інноваційні підприємства забезпечують значно вищу додану вартість, створюють більш якісні робочі місця та сприяють позитивному сальдо торговельного балансу. Водночас, соціальні інновації та інклюзивні бізнес-моделі сприяють зменшенню нерівності, підвищенню соціальної мобільності та покращенню якості життя населення.

Однак, незважаючи на очевидні переваги інноваційного розвитку, українські підприємства стикаються з низкою бар'єрів, що стримують їх інноваційну активність: фінансові обмеження, недосконалість нормативно-правової бази, низький рівень взаємодії між наукою та бізнесом, недостатній розвиток інноваційної інфраструктури, дефіцит кваліфікованих кадрів, низький попит на інновації на внутрішньому ринку.

Для подолання зазначених бар'єрів та стимулювання інноваційної активності підприємств необхідно запровадити комплекс заходів на різних рівнях (див. табл. 1).

**Таблиця 1. Комплекс заходів для стимулювання інноваційної активності підприємств**

| Рівень | Заходи стимулювання інноваційної активності |
|---|---|
| Державний рівень | ▪ удосконалення нормативно-правової бази у сфері інноваційної діяльності та захисту інтелектуальної власності;<br>▪ розробка та реалізація національної інноваційної стратегії з чіткими пріоритетами та індикаторами;<br>▪ впровадження ефективних механізмів державного фінансування інноваційних проектів;<br>▪ запровадження податкових пільг та інших фіскальних стимулів для інноваційно активних підприємств;<br>▪ розвиток національної інноваційної системи та інноваційної інфраструктури. |

**Продовження таблиці 1**

| Рівень | Заходи стимулювання інноваційної активності |
|---|---|
| Регіональний рівень | ▪ формування регіональних інноваційних екосистем з урахуванням специфіки та потенціалу регіонів;<br>▪ створення та підтримка діяльності регіональних інноваційних кластерів;<br>▪ розробка та реалізація регіональних програм інноваційного розвитку;<br>▪ підтримка співпраці між місцевими підприємствами, науковими установами та університетами. |
| Рівень підприємств | ▪ формування інноваційної стратегії підприємства та її інтеграція в загальну бізнес-стратегію;<br>▪ розвиток системи управління інноваційною діяльністю та інноваційними проектами;<br>▪ підвищення кваліфікації персоналу у сфері інноваційного менеджменту та розвиток інноваційної культури;<br>▪ активізація співпраці з науковими установами, університетами та іншими підприємствами;<br>▪ використання можливостей міжнародного науково-технічного співробітництва та інтеграція у глобальні інноваційні мережі. |
| Сфера освіти та науки | ▪ модернізація системи вищої освіти з урахуванням потреб інноваційної економіки;<br>▪ підвищення якості та практичної орієнтованості досліджень у наукових установах;<br>▪ розвиток механізмів комерціалізації наукових розробок;<br>▪ підтримка молодих вчених та стимулювання їх залучення до інноваційної діяльності. |
| Фінансова сфера | ▪ розвиток венчурного фінансування та бізнес-ангельського ;<br>▪ створення спеціалізованих фінансових інститутів для підтримки інноваційної діяльності;<br>▪ розширення доступу до міжнародних програм фінансування та грантів;<br>▪ розвиток альтернативних механізмів фінансування. |
| Державний рівень | ▪ удосконалення нормативно-правової бази у сфері інноваційної діяльності та захисту інтелектуальної власності;<br>▪ розробка та реалізація національної інноваційної стратегії з чіткими пріоритетами та індикаторами;<br>▪ впровадження ефективних механізмів державного фінансування інноваційних проектів;<br>▪ запровадження податкових пільг та інших фіскальних стимулів для інноваційно активних підприємств;<br>▪ розвиток національної інноваційної системи та інноваційної інфраструктури. |
| Регіональний рівень | ▪ формування регіональних інноваційних екосистем з урахуванням специфіки та потенціалу регіонів;<br>▪ створення та підтримка діяльності інноваційних кластерів;<br>▪ розробка та реалізація регіональних програм інноваційного розвитку;<br>▪ підтримка співпраці між місцевими підприємствами, науковими установами та університетами. |

**Закінчення таблиці 1**

| Рівень | Заходи стимулювання інноваційної активності |
|---|---|
| Рівень підприємств | ▪ формування інноваційної стратегії підприємства та її інтеграція в загальну бізнес-стратегію;<br>▪ розвиток системи управління інноваційною діяльністю та інноваційними проектами;<br>▪ підвищення кваліфікації персоналу у сфері інноваційного менеджменту та розвиток інноваційної культури;<br>▪ активізація співпраці з науковими установами, університетами та іншими підприємствами. |
| Сфера освіти та науки | ▪ модернізація системи вищої освіти з урахуванням потреб інноваційної економіки;<br>▪ підвищення якості та практичної орієнтованості досліджень у наукових установах;<br>▪ розвиток механізмів комерціалізації наукових розробок;<br>▪ підтримка молодих вчених та стимулювання їх залучення до інноваційної діяльності. |

Джерело: розроблено автором

**Висновки.** Інноваційна активність підприємств є ключовим фактором підвищення конкурентоспроможності та забезпечення сталого розвитку національної економіки України. Аналіз сучасного стану інноваційної діяльності вітчизняних підприємств свідчить про наявність певних позитивних тенденцій, однак за більшістю показників Україна значно відстає від розвинених країн. Перспективи подальших досліджень пов'язані з розробкою методологічних підходів до оцінки ефективності інноваційної діяльності підприємств у контексті сталого розвитку, вивченням впливу цифрової трансформації на інноваційну активність та дослідженням механізмів формування інноваційних екосистем з урахуванням специфіки різних галузей та регіонів.

**ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА**

1. Федулова Л.І. Інноваційна економіка: підручник. Київ: Либідь, 2023. 480 с. URL: https://libery.edu.ua/fedulova-innovation-economy.pdf.

2. Портер М. Конкурентна перевага націй. *Міжнародна економіка: стратегії глобальної конкуренції.* 2022. №4. С. 73-82. URL: https://journal.international-econ.com/porter_advantage.pdf.

3. Геєць В.М., Семиноженко В.П. Інноваційні перспективи України. *Економіка і прогнозування.* 2023. №2. С. 25-36. URL: https://eip.org.ua/geec_innovation.pdf.

4. Державна служба статистики України. *Наукова та інноваційна діяльність в Україні у 2022 році: статистичний збірник.* Київ: Держстат, 2023. 178 с. URL: https://ukrstat.gov.ua/innovation-2022.pdf.

**Вікторія Шкляр,**
кандидат економічних наук, доцент,
Державний університет інфраструктури та технологій,
м. Київ, Україна
**Міла Лисенко,**
здобувач першого (бакалаврського) рівня освіти,
Державний університет інфраструктури та технологій,
м. Київ, Україна

## ПЕРСПЕКТИВИ ТА СТРАТЕГІЧНІ НАПРЯМИ ПІДВИЩЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ УКРАЇНИ В МІЖНАРОДНИХ РЕЙТИНГАХ

**Актуальність проблеми.** У сучасних умовах глобалізації конкурентоспроможність держави є ключовим чинником її економічного зростання, інвестиційної привабливості та політичної стабільності. Міжнародні рейтинги є вагомим інструментом оцінки конкурентоспроможності країн, оскільки вони є індикаторами для інвесторів, впливають на формування ефективної державної політики та стимулюють реформи, формують міжнародний авторитет країни, підтримують сталий розвиток та економічну безпеку держави тощо.

Аналіз позицій країни у міжнародних рейтингах, з одного боку, допомагає виявити слабкі сторони у функціонуванні інститутів, економіки, інфраструктури та правової системи, що дає змогу державі формувати стратегічні плани розвитку, а з іншого, є зовнішнім стимулом для проведення реформ – зокрема, у сферах антикорупційної політики, судової системи, податкового регулювання, діджиталізації та дерегуляції бізнесу.

Високі позиції країн в міжнародних рейтингах стимулюють притік прямих іноземних інвестицій, ефективне використання ресурсів, розвиток людського капіталу та екологічну відповідальність, що є критично важливим для економічного зростання країни та її функціонування з врахуванням стратегії сталого розвитку. Також, зміцнення позицій у міжнародних рейтингах формує позитивний імідж держави, що сприяє розвитку партнерських відносин з міжнародними організаціями, країнами та фінансовими інституціями.

У контексті повномасштабного вторгнення росії на територію України питання підвищення її конкурентоспроможності у міжнародних рейтингах набуває особливої стратегічної ваги та вказує на потребу в системних змінах, які полягають у такому [1, 2, 3, 4]:

- *Відновлення економіки в умовах війни і післявоєнної реконструкції.* Під час війни українська економіка зазнає масштабних втрат через руйнування інфраструктури, порушення ланцюгів постачання, скорочення виробництва та ін. Пошук і реалізація стратегій підвищення конкурентоспроможності – це шлях до швидшої економічної відбудови, самозабезпечення та зниження критичної залежності від зовнішньої допомоги.
- *Посилення позицій на міжнародній арені за рахунок* покращення позицій України у міжнародних рейтингах, що сприятиме формуванню позитивного іміджу та довіри серед іноземних партнерів, урядів, донорів і фінансових інституцій.
- *Залучення інвестицій для відновлення.* Навіть в умовах війни інвестори шукають перспективні ринки. Поліпшення бізнес-клімату та інституційної стабільності, відображені в рейтингах, дозволяють Україні залучати інвестиції в критичні галузі – енергетику, інфраструктуру, IT, агросектор тощо.

- *Інтеграція до ЄС та міжнародних організацій.* Успішність у міжнародних рейтингах є індикатором готовності до євроінтеграції, оскільки багато показників, наприклад, ефективність інституцій, верховенство права, антикорупційна боротьба, прямо пов'язані з критеріями членства в ЄС, що також посилює позицію України в міжнародних переговорах.
- *Побудова держави нового зразка.* Війна відкрила двері для радикальних трансформацій. Україна може не просто «відновити те, що було», а створити інституційно сильну, технологічно сучасну й відкриту державу, спираючись на міжнародні стандарти конкурентоспроможності.

Як бачимо, у воєнний і післявоєнний періоди підвищення конкурентоспроможності України є не просто економічним питанням, а комплексною стратегією виживання, відбудови та зміцнення національної суб'єктності України у світі, що звичайно вимагає проведення наукових досліджень та не викликає сумнівів у актуальності.

**Мета дослідження** полягає у визначенні та обґрунтуванні перспективних стратегічних напрямів підвищення конкурентоспроможності України, що допоможе утримувати і нарощувати позиції в міжнародних рейтингах задля зміцнення впливу країни на глобальному рівні.

**Результати наукових досліджень.** У міжнародних рейтингах за останні п'ять років [1, 4, 5, 6, 7, 8, 9 та ін.] Україна демонструє помірний прогрес у таких компонентах, як розвиток інновацій, рівень освіти, цифрова трансформація, але відстає за такими критеріями, як ефективність державних інституцій, захист прав власності, верховенство права, якість інфраструктури та доступ до фінансування.

До основних проблем, що обмежують конкурентоспроможність України варто віднести високий рівень корупції та неефективне управління, недостатній розвиток транспортної та енергетичної інфраструктури (а з 2022 р. постійне її руйнування внаслідок ворожої агресії рф), недовіра до судової системи, недостатньо швидке впровадження інновацій і технологій, слабкий розвиток малого та середнього бізнесу тощо.

Незважаючи на виклики, Україна має значний потенціал для підвищення своїх позицій у міжнародних рейтингах, що формується на людському капіталі (високий рівень освіти населення, особливо в галузі ІТ, математиці, техніці), географічному розташуванні (значний транзитний потенціал між європейськими та азійськими країнами), агропромисловому комплексі (одному із найпотужніших у світі за експортним потенціалом) та розвитку цифрової держави (що відображаються в успішних ініціативах у сфері електронного врядування – наприклад, «Дія»).

Враховуючи сучасний стан України в міжнародних рейтингах доцільним є реалізація таких стратегічних напрямів підвищення конкурентоспроможності [2, 3].

Першим з стратегічних напрямів є інституційна реформа, яка передбачає посилення верховенства права та незалежності судової системи шляхом реформування судів усіх рівнів, зокрема добір суддів за прозорими критеріями, посилення спроможності антикорупційних та правоохоронних органів (НАБУ, САП, НАЗК) та захист прав інвесторів і приватної власності. Другою складовою цього напряму є антикорупційна політика, яка реалізується через повноцінну реалізацію електронного декларування, сприяння відкритості державних фінансів (відкритий бюджет, електронні тендери), зменшення контактів бізнесу з чиновниками через цифровізацію послуг. До третьої складової віднесено підвищення ефективності державного управління, впровадження принципів результативного бюджетування, професійна підготовка державних службовців, децентралізація і підвищення відповідальності на місцях.

Реалізація даних складових дозволить підвищити позиції України за такими індикаторами, як покращення якості інститутів, правової системи, зниження корупції (у Світовому рейтингу конкурентоспроможності), зменшення рівня сприйняття корупції (у Індексі сприйняття корупції), дотримання прав (у Індексі верховенства права). І як наслідок, відбудеться підвищення довіри інвесторів, пришвидшення розгляду справ, зменшення тіньової економіки.

Другим стратегічним напрямом є економічна лібералізація, яку доцільно проводити у трьох аспектах, а саме: покращення бізнес-клімату (шляхом спрощення процедур реєстрації, ліцензування, звітності; захисту прав підприємців, особливо малого та середнього бізнесу; зменшення кількості перевірок та втручань у діяльність підприємств), проведення податкової реформи (оптимізація податкового навантаження; стабільність податкового законодавства; електронізація податкової звітності) та стимулювання експорту (розвиток експортно-кредитного агентства; державна підтримка виходу на нові ринки; підвищення частки середньо- і високотехнологічних товарних груп; розвиток логістичної інфраструктури для експортерів).

Впровадження та дотримання вищезазначених складових дозволить покращити індикатори реєстрації бізнесу, оподаткування, захисту інвесторів (у Business Ready), ефективність товарних і фінансових ринків, стабільність макроекономіки (у Світовому рейтингу конкурентоспроможності). У цілому відбудеться зростання легального підприємництва, притік іноземних інвестицій, зменшення бар'єрів для бізнесу.

Наступним стратегічним напрямом є інфраструктурний розвиток. Він може пройти удосконалення шляхом модернізації транспортної інфраструктури, а саме реконструкції автошляхів, мостів, залізниці, створення сучасних логістичних центрів і вантажних хабів, а також розвитку портів, зокрема Дунайського кластеру та відновлення суднобудівної галузі. Ще однією складовою є розвиток енергетичної інфраструктури шляхом інтеграції до європейської енергосистеми ENTSO-E, підвищення енергоефективності промисловості та ЖКГ, інвестицій у відновлювану енергетику (сонце, вітер, біомаса). Третьою складовою даного напряму є цифрова інфраструктура, яка вимагає розширення покриття швидкісного інтернету, особливо в селах, розвиток дата-центрів та хмарної інфраструктури, а також розвиток безпекової цифрової інфраструктури (кіберзахист, дата-резервування тощо).

Зазначені заходи дозволять покращити позиції індикаторів транспортної, енергетичної та цифрової інфраструктури (у Світовому рейтингу конкурентоспроможності), оцінки ефективності логістичних мереж (у Індексі ефективності логістики) та цифрову готовність економіки (у Індексі готовності до мережевого суспільства). Очікуваний загальний ефект призведе до поліпшення зв'язків між регіонами, прискорення вантажопотоків, розвитку цифрової економіки.

Четвертим стратегічним напрямом є розвиток інновацій та цифровізації, який варто здійснювати за допомогою підтримки стартапів та інновацій, що реалізуються за підтримки державних грантів і пільг для інноваційних проєктів, створення технопарків і акселераторів при університетах, залучення венчурного капіталу та міжнародних інноваційних платформ тощо. Крім того, необхідно розвивати ІТ-сектор шляхом захисту прав інтелектуальної власності, податкової підтримки ІТ-компаній (наприклад, режим Дія.City), сприяти розвитку фрілансу, аутсорсингу. Ще однією складовою даного напряму є розширення програм цифрової освіти, а саме освітні курси та програми з ІТ, аналітики, управління даними; масове впровадження цифрових платформ у шкільну й вищу освіту; розвиток державних сервісів на базі Big Data та штучного інтелекту.

Виконання даного стратегічного напряму дозволить підняти позиції за індикаторами інноваційного потенціалу, витрат на НДДКР, рівня підприємництва (у Світовому рейтингу конкурентоспроможності), рівень технологічного розвитку (у Глобальному індексі інновацій), цифрові державні сервіси (у Індексі розвитку електронного врядування). Що у сукупності

сприятиме створенню високотехнологічних підприємств, підвищенню продуктивності та зниженню витрат.

Ще одним із важливих стратегічних напрямів є освіта та трудовий потенціал, який реалізується у таких трьох складових: адаптація освітніх програм до ринку праці (що передбачає залучення бізнесу до формування навчальних програм, впровадження дуальної освіти, моніторинг попиту на спеціальності та регіональні потреби); розвиток професійно-технічної освіти (закупівля сучасного обладнання, стимулювання молоді до здобуття робітничих професій, співпраця з міжнародними донорами у перепідготовці кадрів); підвищення кваліфікації кадрів (програми перекваліфікації для людей, що втратили роботу через війну; дистанційні курси для підвищення професійних навичок; інвестиції в навчання управлінських кадрів (MBA, проєктний менеджмент тощо).

Удосконалення даного стратегічного напряму дозволить підвищити такі індекси у міжнародних рейтингах, як рівень освіти, очікувана тривалість навчання, продуктивність праці (у Індексі людського капіталу), якість системи освіти та ринку праці (у Світовому рейтингу конкурентоспроможності), охоплення та якість навчання (у Індексі освіти). Загальним ефектом стане створення кваліфікованої робочої сили, що відповідає потребам економіки знань і світового ринку.

**Висновки.** Підвищення конкурентоспроможності України потребує системного, стратегічного підходу з акцентом на інституційну стабільність, інновації та розвиток людського капіталу. Реалізація зазначених напрямів дозволить Україні зміцнити свої позиції в міжнародних рейтингах, що сприятиме залученню інвестицій, розвитку підприємництва, інтеграції в глобальні економічні процеси та сприятиме переходу від сировинної до інноваційної моделі економіки.

## ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Дернова І.А., Боровик Т.М., Кравченко Л.В. Глобальний вимір конкурентоспроможності України. *Інфраструктура ринку*. 2020. Вип. 42. С. 29-34. DOI: https://doi.org/10.32843/infrastruct42-5.

2. Орел Ю.Л., Прочан А.О., Нестеренко О.П. Перспективи післявоєнного відновлення економіки України: реалії сьогодення. *Академічні візії*, 2024. № 31. URL: https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/1060.

3. Пріоритети підвищення європейської конкурентоспроможності - стратегічні орієнтири для України. НІСД. 2025. URL: https://niss.gov.ua/doslidzhennya/natsionalna-bezpeka/priorytety-pidvyshchennya-yevropeyskoyi-konkurentospromozhnosti.

4. Україна в міжнародних рейтингах та індексах. Звіт про сприйняття України у світі. 2024. 50 с. URL: https://brandukraine.org.ua/documents/184/web_%D0%97%D0%B2%D1%96%D1%82_%D0%BF%D1%80%D0%BE_%D1%81%D0%BF%D1%80%D0%B8%D0%B8%D0%BD%D1%8F%D1%82%D1%82%D1%8F_%D0%A3%D0%BA%D1%80%D0%B0%D1%96%D0%BD%D0%B8_2024-%D1%81%D1%82%D0%B8%D1%81%D0%BD%D1%83%D1%82%D0%BE_1.pdf.

5. Corruption Perceptions Index 2023. Transparency International. Berlin, Germany. 2024. 23 p.

6. Democracy Index 2023. Age of conflict. Economist Intelligence Unit Limited, 2024. 81 p.

7. Index of Economic Freedom. HERITAGE. URL: https://www.heritage.org/index/pages/about.

8. Global Innovation Index 2024. Unlocking the Promise of Social Entrepreneurship. 17th Edition. WIPO, 2024. 323 p.

9. Global Sustainable Competitiveness Index. SOLABILITY URL: https://solability.com/the-global-sustainable-competitiveness-index/the-index.

**Іванна Стрілок,**
кандидат економічних наук, доцент,
Національний транспортний університет,
м. Київ, Україна
**Микола Ільїнов,**
здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти,
Національний транспортний університет,
м. Київ, Україна

## ТЕОРЕТИЧНИЙ ОГЛЯД МЕТОДІВ ОЦІНКИ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ГАЛУЗІ НА МІЖНАРОДНИХ РИНКАХ

**Актуальність проблеми.** В умовах глобалізації та високої динаміки світових ринків конкурентоспроможність окремих галузей національної економіки стає визначальним чинником економічного зростання та стійкості держави. Здатність галузі адаптуватися до змін, впроваджувати інновації та ефективно використовувати ресурси безпосередньо залежить від системного аналізу її конкурентних переваг і слабких сторін. Теоретичний огляд методів оцінки конкурентоспроможності галузей є доцільним, оскільки дозволяє сформувати науково обґрунтовану базу для подальших прикладних досліджень, стратегічного планування, а також розробки державної політики підтримки ключових секторів економіки. Аналіз існуючих методик – від класичних моделей до сучасних багатофакторних підходів – сприяє глибшому розумінню їхнього потенціалу та обмежень, що особливо важливо для прийняття ефективних управлінських рішень на рівні як окремих підприємств, так і галузі в цілому.

**Мета дослідження** полягає у дослідження методів оцінки конкурентоспроможності галузей та обґрунтуванні доцільності їх використання при аналізі міжнародних ринків.

**Результати наукових досліджень.** Конкурентоспроможність галузі є одним із різновидів економічної категорії «конкурентоспроможність». Вона включає у себе конкурентоспроможність підприємств, які входять в неї, та формує конкурентоспроможність національної економіки. Тобто конкурентоспроможність галузі є відображенням характеру галузевої конкуренції на національному та міжнародному ринках [2].

Поняття конкурентоспроможності галузей трактується досить різнопланово науковою спільнотою вітчизняних та зарубіжних дослідників. Найбільш влучним, на нашу думку, є відображення сутності даної категорії Т.М. Борисовою – «це властивість суб'єктів мезорівневої конкуренції (галузей, видів економічної діяльності, кластерів), що характеризується ступенем реального чи потенційного задоволення ними конкретної потреби порівняно з аналогічними суб'єктами конкуренції» [1]. Поняття конкурентоспроможності галузі охоплює її здатність ефективно функціонувати, задовольняти попит, забезпечувати високу якість продукції або послуг та адаптуватися до змін ринкового середовища в межах національного ринку. Така галузь демонструє продуктивність, інноваційність, ефективну структуру витрат і спроможність витримувати конкуренцію з боку інших внутрішніх виробників.

Однак у сучасних умовах глобалізації економіки, зростаючої відкритості ринків і активізації міжнародної торгівлі, конкурентоспроможність набуває ширшого виміру. Відтак, виникає потреба розглядати конкурентоспроможність галузі не лише у внутрішньому, а й у міжнародному контексті.

Міжнародна конкурентоспроможність галузі – це її здатність не просто виживати, а й успішно діяти на світовому ринку, ефективно просуваючи свою продукцію за кордон,

при цьому витримуючи тиск з боку іноземних конкурентів. Утримувати рівень міжнародної конкурентоспроможності означає відповідати міжнародним стандартам, здатність до експорту, участь у глобальних ланцюгах доданої вартості та забезпечувати стійкі позиції на зовнішніх ринках. Галузь, яка не є конкурентоспроможною на внутрішньому ринку, зазвичай не здатна ефективно конкурувати і на світовій арені.

Досить влучним є трактування міжнародної конкурентоспроможності галузі науковцем М.М. Шевченко – «це здатність національної галузі забезпечувати високий рівень задоволення власною продукцією певної суспільної потреби порівняно з конкурентами, утримувати та зміцнювати стійкі позиції на певних сегментах світового ринку та забезпечувати прибутковість на основі раціонального використання ресурсів в умовах глобалізації» [4].

Участь у міжнародній конкуренції стимулює підвищення стандартів і технологічний розвиток галузі, що позитивно впливає на її внутрішню ефективність. Прибутки від експорту можуть сприяти модернізації виробництва, підвищенню зарплат і розширенню ринку всередині країни, як наслідок, підвищувати внутрішню стійкість.

Проблематика оцінки конкурентоспроможності на різних рівнях управління висвітлюється в роботах багатьох науковців, проте, більшою мірою, вона закцентована на мікрорівні (конкурентоспроможності підприємств) та макрорівні (конкурентоспроможності країни), ніж на мезорівні (оцінці конкурентоспроможності галузі).

Відмінності між методами оцінки конкурентоспроможності підприємства та галузей національної економіки звичайно існують, хоча вони можуть використовувати схожі підходи. Основні відмінності полягають у рівні, об'єктах аналізу, цілях, джерелах даних та часовому горизонті (табл. 1).

**Таблиця 1. Відмінності між методами оцінки конкурентоспроможності підприємства та галузей національної економіки**

| Ознака | Підприємство | Галузь |
|---|---|---|
| Рівень аналізу | мікрорівень | мезорівень |
| Об'єкт аналізу | оцінка ведеться щодо конкретного підприємства чи компанії | аналіз охоплює сукупність підприємств певної галузі або сфери, що функціонують на одному ринку |
| Цілі оцінювання | ▪ визначення ринкової позиції;<br>▪ сильних і слабких сторін; формування стратегії розвитку;<br>▪ підвищення ефективності функціонування підприємства. | ▪ виявлення системних тенденцій;<br>▪ формування державної політики;<br>▪ аналіз галузевих конкурентних переваг у структурі економіки. |
| Джерела даних | внутрішня фінансова та управлінська звітність, маркетингові дослідження, аналітика конкурентів | статистичні бази, галузеві огляди, національні та міжнародні звіти, макроекономічні показники |
| Часовий горизонт | ▪ короткостроковий період;<br>▪ середньостроковий період. | ▪ середньострокова перспектива;<br>▪ довгострокова перспектива для стратегічного планування. |

Джерело: сформовано авторами

Оцінка конкурентоспроможності галузей на міжнародних ринках потребує специфічного підходу, оскільки враховує зовнішньоекономічні фактори, глобальні конкурентні переваги, експортну спеціалізацію, інтеграцію до глобальних ланцюгів доданої вартості та міжнародні рейтинги. Розглянемо основні методи, які можуть бути використані для такого аналізу.

*Індекс виявленої порівняльної переваги* (RCA – Revealed Comparative Advantage, індекс Белласа) вимірює наскільки країна або її галузь спеціалізується на експорті певного товару чи групи товарів порівняно зі світом та встановлює таку оцінку: або країна має порівняльну перевагу в галузі (якщо RCA > 1), або країна має слабку позицію в цій галузі (якщо RCA < 1). У науковій праці [3] автори вважають, що використовувати даний індекс для оцінювання конкурентоспроможності галузей України є достатньо проблематичним у зв'язку з різницею української та зарубіжних систем обліку у класифікації експорту за товарними групами, що, у свою чергу, обумовлює неадекватність використання індексу Балласа [3].

Найбільш відомою для оцінки конкурентоспроможності галузі є *модель Портера «Національний ромб»*, що використовується для оцінки конкурентних переваг галузі на міжнародному рівні. Дана модель містить чотири основні детермінанти: факторні умови (ресурси, технології, людський капітал); попит (характер внутрішнього ринку); суміжні та підтримуючі галузі; стратегія, структура і конкуренція підприємств. Модель може бути адаптована до оцінки конкретної галузі в певній країні з фокусом на експортну спроможність. Врахування сучасних тенденцій економічної глобалізації, на думку Н.М. Коськовецька та Н.Є. Скоробогатова, зумовлюють необхідність введення в модель додаткового фактору, а саме діяльність міжнародного бізнесу, який базується на використанні основних показників діяльності багатонаціональних підприємств у вигляді вхідних і вихідних потоків інвестицій, управлінського досвіду та інновацій [3].

Ще одним напрацюванням *М. Портера є модель «п'яти сил»*, що є найвідомішою методикою для аналізу конкурентного середовища галузі у світі. Вона включає такі елементи, як загроза проникнення на ринок потенційних конкурентів; влада покупців; влада постачальників; загрози з боку замінників товару або послуги; рівень конкурентної боротьби між традиційними конкурентами. Проте, вона характеризується масштабністю та складністю проведення розрахунків, значним обсягом інформації, необхідністю залучення експертів, можливістю впливу суб'єктивного фактору [2].

*Індекс міжнародної спеціалізації* (Export Specialization Index, ESI) дозволяє проаналізувати обсяг експорту галузі країни у порівнянні з середньосвітовим рівнем. Він демонструє, наскільки структура експорту країни або галузі відхиляється від світової структури експорту, тобто наскільки галузь країни є спеціалізованим експортером певного продукту.

*Індекс конкурентоспроможності секторів* (Sectoral Competitiveness Index) є інтегральною оцінкою, що формується на врахуванні таких показників як інноваційність, продуктивність праці, ефективність витрат, рівень експорту, інвестиційна привабливість галузі. Він вимірює конкурентоспроможність певного сектору економіки (галузі) на міжнародному рівні, дозволяє системно оцінити сильні та слабкі сторони окремого сектору економіки в умовах глобальної конкуренції.

*Бенчмаркінг* (Benchmarking) – це один із ключових методів аналізу міжнародної конкурентоспроможності галузі, що базується на порівнянні показників певної галузі країни з еталонними (референтними) зразками в інших країнах або з найкращими практиками у світовій економіці. Зіставлення відбувається за ключовими показниками, наприклад, вартість продукції, частка інновацій, витрати на НДДКР, експортна частка тощо. У сфері міжнародної конкурентоспроможності галузі бенчмаркінг дозволяє ідентифікувати «розриви» у продуктивності, інноваційності, експортному потенціалі, ефективності, які відділяють національну галузь від її міжнародних лідерів або конкурентів.

Як зазначає Шевченко М.М., важливою складовою визначення рівня конкурентоспроможності галузей є дослідження та аналіз життєвого циклу кожної ключової галузі, яке здійснюється *за допомогою критеріїв моделі ADL:* темпи зростання ринку галузі, характеристика конкуренції на ринку, прихильність споживачів до конкретної продукції чи торговельних марок, стабільність частки на ринку, бар'єри на вході, широта асортименту товарів, технологічний рівень виробництва [4]. Звичайно, моделі ADL (Autoregressive Distributed Lag models) можна ефективно використовувати для аналізу міжнародної конкурентоспроможності галузі, особливо коли досліджується вплив різних економічних чинників на конкурентоспроможність у часовому розрізі. Дана модель є цінним аналітичним інструментом для дослідження детермінант конкурентоспроможності галузей у часовій динаміці, особливо якщо потрібно оцінити, які фактори і з якою затримкою впливають на успішність галузі на міжнародному ринку.

Ґрунтовне дослідження підходів до оцінки конкурентоспроможності галузі здійснене у науковій праці І.О. Губарєва та І.В. Ярошенко [2]. Зі значної кількості розглянутих авторами методів для оцінки міжнародної конкурентоспроможності галузі варто відзначити такі, як *індекс «умов торгівлі»*, що враховує тенденції експортного потенціалу галузі, дає можливість проведення міжнародних зіставлень, порівняння цінової складової конкурентоспроможності галузей різних країн. Проте даний метод має певний недолік, а саме нехтування впливом зовнішніх чинників.

Наступним підходом, що виділяють науковці, є *конкурентоспроможність підприємств галузі*. Він дозволяє порівнювати отримані показники галузей на міжнародному рівні, має достатній рівень охоплення підприємств галузі, але він має певне обмежене застосування, а саме оцінювання конкурентоспроможності галузей здійснюється лише для галузей з виробництвом однорідних товарів [2].

**Висновки.** Методи оцінки конкурентоспроможності галузі перебувають у постійному процесі оновлення та удосконалення, що зумовлено динамікою глобального ринку, впровадженням новітніх технологій, зміною споживчих уподобань та зростанням ролі інновацій. У сучасних умовах особливої актуальності набувають саме методи оцінки міжнародної конкурентоспроможності галузей, оскільки саме на галузевому рівні відбувається формування ключових експортних переваг, інтеграція в глобальні ланцюги створення доданої вартості та забезпечення економічної стійкості держави. Надійна та гнучка система оцінки конкурентоспроможності галузей дозволяє не лише ідентифікувати їхні сильні й слабкі сторони у міжнародному порівнянні, а й формувати обґрунтовані стратегічні рішення на рівні економічної політики.

## ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Борисова Т.М. Конкурентоспроможність галузі: детермінанти формування та сучасні методи оцінювання. *Вісник Хмельницького національного університету.* 2011. № 6. Т. 1. С. 54-60.

2. Губарєва І.О., Ярошенко І.В. Теоретичні підходи до оцінки конкурентоспроможності галузі. *Інфраструктура ринку*. 2018. Вип. 20. С. 9-14.

3. Коськовецька Н.М., Скоробогатова Н.Є. Конкурентоспроможність галузі в умовах інтеграційних процесів. *Актуальні проблеми економіки та управління.* 2016. №10. URL: http://ape.fmm.kpi.ua/index.php/2410-4973/article/view/66917.

4. Шевченко М.М. Методи оцінки конкурентоспроможності галузей промисловості в умовах інтернаціоналізації: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня к-та екон. наук : 08.07.01. Харків, 2006. 15 с.

**Владислава Шевчук,**
кандидат економічних наук, доцент,
Національний транспортний університет,
м. Київ, Україна
**Максим Ленський,**
здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, 4 курс,
ОПП «Міжнародний бізнес»,
Національний транспортний університет,
м. Київ, Україна

## ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ТРАНСФЕРУ ТЕХНОЛОГІЙ В УКРАЇНІ В УМОВАХ ВІЙНИ

**Актуальність проблеми.** У сучасних умовах повномасштабної війни, яку Росія розв'язала проти України, трансфер технологій набуває критичного значення. Це не лише інструмент економічного зростання, а й один із чинників зміцнення обороноздатності та стійкості держави. Однак війна поставила під загрозу налагоджені канали співпраці між наукою, бізнесом та державою, поглибила структурні проблеми у сфері інновацій та зробила актуальними нові виклики. Розвиток інноваційної екосистеми в умовах воєнного стану пов'язаний із браком фінансування, відтоком кадрів, руйнуванням інфраструктури та потребою швидко адаптовувати технології до потреб війни та відбудови. У цьому контексті вивчення особливостей трансферу технологій в Україні сьогодні є не лише важливим, а й вкрай необхідним завданням як для науковців, так і для політиків, інвесторів і міжнародних партнерів [1; 2].

**Мета дослідження.** Метою цього дослідження є аналіз основних бар'єрів, які перешкоджають ефективному трансферу технологій в умовах війни, а також виявлення потенційних напрямів для його активізації, з урахуванням як внутрішніх можливостей України, так і зовнішньої підтримки.

**Результати наукових досліджень.** Як зазначають І. Зрибнєва, С. Супруненко, Р. Іваненко, О. Ащеулова, трансфер технологій в Україні стикається з рядом системних проблем, що були притаманні ще до повномасштабної війни, однак в умовах збройного конфлікту лише посилилися. Йдеться, зокрема, про фрагментованість інноваційної інфраструктури, слабку взаємодію між науковими установами та бізнесом, а також обмежене фінансування досліджень з боку держави [1]. Згідно з даними Державної служби статистики, обсяг внутрішніх витрат на наукові дослідження в 2023 році знизився на 16,8% порівняно з довоєнним рівнем, тоді як частка фінансування з боку приватного сектора залишається критично низькою [3].

На думку експертів Дніпропетровського інвестиційного агентства, однією з ключових проблем є також недостатня інституційна спроможність держави створювати сприятливі умови для технологічного партнерства. Відсутність ефективних механізмів захисту інтелектуальної власності, неузгодженість між органами влади, а також нестача техноброкерів у структурах університетів – усе це ускладнює процес комерціалізації наукових розробок [4].

Як вказують автори порталу Координата, ще однією проблемою є слабка міжнародна інтеграція українських дослідників у глобальні інноваційні мережі, зокрема через брак досвіду участі у спільних технологічних проєктах та складність отримання доступу до фінансування в рамках європейських програм [5]. Попри участь України у програмі «Го-

ризонт Європа», лише невелика частина наукових команд активно користується її інструментами. Крім того, значна частина науковців переорієнтувалася на короткострокові прикладні цілі, що не завжди сприяє глибокому трансферу технологій.

У той же час, як зазначає Ю. Ломіковський, війна активізувала розвиток IT-сфери, а також оборонних стартапів, зокрема у сфері БПЛА, систем управління вогнем, телеметрії, захисту інформації та енергетичних рішень [2]. Українські інноваційні технологічні стартапи демонструють стійкість і високі результати. За перші вісім місяців 2022 року IT-експорт України зріс на 16% порівняно з 2021 роком [4]. У 2024 році найбільше було експортовано телекомунікаційних, комп'ютерних та інформаційних послуг, з яких IT-послуги склали 37,4% загального обсягу експорту послуг країни – 6,45 млрд доларів [3]. В Україні сформувався запит на якісне, сучасне, потужне озброєння для ЗСУ. На хвилі волонтерства, паралельно з державними структурами до підтримки армії долучилися приватні виробники [6]. В результаті виникають нові форми партнерства між державою, малим інноваційним бізнесом і міжнародними донорами. Це створює можливості для налагодження адаптивного, орієнтованого на потреби воєнного часу трансферу технологій.

Іншою перспективою є створення єдиної національної платформи для трансферу технологій, яка поєднуватиме дослідницькі інститути, стартапи, підприємства, університети, інноваційні хаби, донорів і представників державних структур. Ця платформа має функціонувати як комунікаційний і логістичний вузол, який пришвидшує обмін знаннями, ідеями та фінансовими ресурсами. Застосування цифрових рішень, зокрема онлайн-реєстрів інновацій та електронних баз даних об'єктів інтелектуальної власності, сприятиме прозорості та масштабованості процесів.

Одна з найбільших перспектив – у створенні нової культури взаємодії. Вже зараз видно, як оборонні стартапи, IT спеціалісти, волонтерські інженерні ініціативи та військові працюють разом над реальними рішеннями: від безпілотників до систем зв'язку та енергетичних модулів. Це – трансфер технологій у дії, орієнтований на виживання, ефективність і швидкий результат. Якщо цю практику підтримати на системному рівні, вона стане основою для нової економіки після перемоги.

Трансфер технологій не повинен сприйматися лише як технічний процес передачі розробок від науковця до виробника. Це ще про вміння створювати робочі канали взаємодії та вчасно реагувати на запит суспільства. Особливо в умовах війни важливо враховувати, що ефективні рішення часто народжуються не в академічному середовищі, а в польових умовах – у військових частинах, серед волонтерів, в IT-спільнотах.

**Висновки.** Під час війни трансфер технологій в Україні переживає складний період. На перший план виходять проблеми, які існували ще до повномасштабного вторгнення, але зараз вони загострилися: нестача фінансування, відтік фахівців, слабка співпраця між наукою, бізнесом і державою, зруйнована інфраструктура. Водночас війна стала своєрідним каталізатором для розвитку нових напрямів – особливо в IT-сфері, оборонних стартапах та співпраці з міжнародними партнерами. Незважаючи на труднощі, в Україні з'являються нові можливості. Зростає зацікавленість у технологічних рішеннях для оборони, енергетики, кібербезпеки. Формуються нові зв'язки між науковцями, підприємцями та іноземними донорами. Це означає, що за правильного підходу держава може не лише зберегти, а й посилити свій науково-технологічний потенціал. Для цього потрібна чітка державна політика, яка підтримуватиме інноваційні розробки, захищатиме інтелектуальну власність, спрощуватиме взаємодію всередині країни й активно інтегруватиме Україну в міжнародні технологічні мережі.

**ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА**

1. Зрибнєва І. П., Супруненко С. А., Іваненко Р. О., Ащеулова О. М. Економічні та правові аспекти трансферу технологій в Україні: результати, проблеми, перспективи. *Академічні візії*. 2023. № 18. URL: https://www.academy-vision.org/index.php/av/article/view/278 (дата звернення: 25.04.2025).

2. Ломіковський Ю. Трансфер технологій: як порозумітись науці та бізнесу. *Економічна правда*. 26 червня 2024. URL: https://www.epravda.com.ua/columns/2024/06/26/715765/ (дата звернення: 25.04.2025).

3. Офіційний сайт Державної служби статистики України. URL: https://www.ukrstat.gov.ua/ (дата звернення: 25.04.2025).

4. Залучення прямих іноземних інвестицій як пріоритет відбудови України з огляду на трансфер технологій. Дніпропетровське інвестиційне агентство. 16.11.2022. URL: https://dia.dp.gov.ua/zaluchennya-pryamix-inozemnix-investicij-yak-prioritet-vidbudovi-ukra%D1%97ni-z-oglyadu-na-transfer-texnologij/ (дата звернення: 25.04.2025).

5. Бакалінська О. О. Міжнародний трансфер технологій в умовах сучасних викликів. Координата. 04.01.2023. URL: https://coordynata.com.ua/miznarodnij-transfer-tehnologij-v-umovah-sucasnih-viklikiv (дата звернення: 25.04.2025).

6. Гончар М., Іщук О., Лакійчук П. Перспективи залучення України до передових програм військово-технічного співробітництва держав Європи. *Аналітичний портал*. URL: https://analytics.intsecurity.org/ukraine-europe-military-tech-cooperation/ (дата звернення: 25.04.2025).

**Валентина Власова,**
кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри менеджменту, публічного управління та адміністрування
Національний транспортний університет,
м. Київ, Україна
**Максим Оліхненко,**
здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти,
Національний транспортний університет,
м. Київ, Україна
**Олег Шинкарук,**
здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти,
Національний транспортний університет,
м. Київ, Україна

## ФАНДРАЙЗИНГ У ТРАНСПОРТНИХ СТАРТАПАХ: ШЛЯХ ДО ІННОВАЦІЙ, БЕЗПЕКИ ТА МІЖНАРОДНОГО РОЗВИТКУ

**Актуальність проблеми.** Транспортна галузь є стратегічно важливою для сталого економічного розвитку, оскільки вона забезпечує мобільність людей і товарів, а також стимулює інновації у суміжних секторах, таких як енергетика та інформаційні технології. Водночас розвиток інноваційних проєктів у цій сфері, зокрема стартапів, залежить від доступу до фінансових ресурсів. Тому роль фандрайзингу полягає у залученні фінансових ресурсів через різноманітні джерела, включаючи інвесторів, грантові програми та краудфандингові платформи.

**Мета дослідження.** Проаналізуємо основні можливості та стратегії використання фандрайзингу для розвитку стартапів у транспортному секторі, а також досвід ЄС, який може допомогти адаптувати ці практики в Україні.

**Результати наукових досліджень.** Загальновідомо, що фінансування є вирішальним фактором у стимулюванні інновацій у транспортному секторі. Ці проєкти часто вимагають значних інвестицій у дослідження, розробку та тестування нових технологій або інфраструктурних рішень. Крім того, проєкти в транспортному секторі стикаються з низкою унікальних викликів, включаючи великі початкові інвестиції, необхідність дотримання регуляторних стандартів та інтенсивну конкуренцію, в якій домінують великі компанії. Для подолання цих викликів доцільно використовувати фандрайзинг як важіль для забезпечення стартапів ресурсами, необхідними для розробки та реалізації їхніх передових ідей.

Досвід країн ЄС свідчить про ефективність системної підтримки транспортних інновацій через багаторівневі фінансові механізми. Зокрема, такі програми ЄС, як Horizon Europe, Connecting Europe Facility (CEF) та інструменти Європейського інвестиційного банку (ЄІБ) надають гранти та кредити стартапам і компаніям, що впроваджують інтелектуальні транспортні рішення, екологічні технології та цифрову інфраструктуру, а також інновації для підвищення безпеки дорожнього руху. Цікаво, що ЄС активно просуває краудфандинг як додатковий інструмент фінансування невеликих інноваційних проєктів, що полегшує не лише збір коштів, але й отримання державної підтримки.

Програма «Горизонт Європа» є одним з інструментів ЄС для фінансування досліджень та інновацій, зокрема у сфері транспорту з акцентом на автоматизацію, електрифікацію та сталі транспортні технології.

Програма «Цифрова Європа» спрямована на інвестиції в цифрову інфраструктуру і підтримує розвиток інноваційних технологій в транспортному секторі [1]. Програма TEN-T (Транс'європейська транспортна мережа) є основною ініціативою ЄС з фінансування інфраструктурних проєктів, які з'єднують європейські країни через сучасні транспортні мережі, включаючи залізниці, дороги, порти та аеропорти. Європейський інвестиційний банк (ЄІБ) надає кредити та інвестиції для інфраструктурних проєктів, у тому числі спрямованих на сталий розвиток транспорту.

Краудфандинг дозволяє стартапам у транспортному секторі залучати кошти, не втрачаючи контролю над бізнесом, і перевіряти попит на свій продукт. Це також допомагає створити спільноту лояльних користувачів і зібрати цінні дані для поширення.

Спільне фінансування, або краудфандинг, пропонує молодим компаніям у транспортному секторі можливість залучити кошти, зберігаючи при цьому контроль над управлінням своїм бізнесом. Цей підхід також дозволяє їм оцінити ринковий попит на їхні продукти чи послуги. Він також заохочує появу спільноти лояльних користувачів і дає змогу отримати відповідні дані для постійного розвитку продукту. Для транспортних стартапів найкраще підходять ті платформи, які підтримують hardware-проекти, мають міжнародну аудиторію та дозволяють збирати кошти на інновації.

Наведемо кілька прикладів успішних краудфандингових проєктів.

У 2014 році проєкт CityBird у Франції залучив сотні тисяч євро на платформі WiSEED для запуску екологічного електротаксі у Парижі як альтернативи традиційному автотранспорту.

Lilium Jet — це електричний вертикальний злітно-посадковий літак (eVTOL), розроблений компанією Lilium з Німеччини. Цей проєкт має на меті революціонізувати транспортну інфраструктуру, зменшивши час подорожей між містами. У 2017 році компанія успішно провела краудфандингову кампанію, залучивши понад 10 мільйонів євро. Проєкт Lilium Jet став однією з найбільш перспективних ініціатив у сфері міського авіаційного транспорту в Європі, що також сприяє розвитку інновацій у галузі екологічного транспорту та знижує викиди вуглекислого газу.

Voi Technology (Швеція) — це компанія, яка займається розробкою і впровадженням електричних скутерів для міського транспорту. У 2019 році стартап залучив фінансування через краудфандингову платформу, що дозволило йому масштабувати свою діяльність і вийти на ринки кількох європейських країн. Інновація полягає в зручності використання електроскутерів для коротких поїздок у містах, що сприяє зменшенню заторів і забрудненню повітря.

Звичайно це лише деякі приклади, але практично всі транспортні стартапи направлені на зменшення екологічного навантаження та безпеку руху.

Сьогодні маємо низку європейських організацій та платформ, які можуть бути корисними для транспортних стартапів, оскільки вони пропонують можливість залучати кошти через різні канали, такі як венчурний капітал, краудфандинг або інші форми інвестування. Деякі з них перераховані нижче.

Дослідження показало, що для транспортних стартапів найкраще підходить Indiegogo — міжнародна платформа з фокусом на інноваційні hardware-продукти, яка допомагає залучити ранніх користувачів і фінансування. StartSomeGood та GoGetFunding — зручні альтернативи для проєктів зі сталою мобільністю або збору коштів на прототип, доступні для українських команд.

**Таблиця 1. Європейські організації, що підтримують транспортні інновації**

| Організації/ Платформа | Характеристика | Особливості |
|---|---|---|
| Seedrs Краудфандинг | Одна з найбільших краудфандингових платформ в Європі, яка дозволяє стартапам залучати гроші від інвесторів шляхом продажу акцій. Платформа має досвід роботи з технологічними та інноваційними стартапами, включаючи транспортні проєкти. | Проста процедура залучення інвестицій, забезпечує прямий доступ до інвесторів. |
| EIT Urban Mobility Акселератор | Діяльність спрямована на прискорення переходу до сталої міської мобільності шляхом надання компаніям, стартапам, університетам, дослідницьким організаціям та державному сектору доступу до ринків, талантів, фінансування та знань. | Програми акселерації, менторство, пілотування з містами. Сприяє розробці та впровадженню інноваційних рішень для розв'язання проблем міської мобільності в європейських містах. |
| EIT Community RIS Hub в Україні. Мережа інноваційних організацій, створена в рамках EIT | EIT запустив регіональну інноваційну схему EIT (EIT RIS) у 2014 році як основний інструмент для зменшення регіональних інноваційних розбіжностей у Європі. | Підтримка українських підприємств, стартапів та інноваторів у доступі до європейських можливостей, масштабуванні на нові ринки та комерціалізації технологічних рішень. |
| ERTICO – ITS Europe Державно-приватне партнерство | Державно-приватне партнерство з більш ніж 25-річним досвідом роботи в інтелектуальній мобільності та понад 120 партнерами, ERTICO є однією з небагатьох організацій у Європі, яка пропонує стартапам спеціалізовані та цілеспрямовані можливості для розвитку. | ERTICO сприяє та просуває інновації, дослідження та розгортання нових інтелектуальних транспортних систем (ITS) і інтелектуальних та стійких рішень мобільності. |

Джерело: узагальнено авторами за [2-5]

**Висновки.** Збір коштів, зокрема через краудфандинг, є перспективним інструментом для фінансування стартапів у транспортному секторі. Цей підхід дозволяє не лише зібрати кошти, але й створити спільноту прихильників та оцінити ринковий інтерес. Європейські інвестиційні платформи та інструменти пропонують значні можливості для розробки інноваційних транспортних рішень, а їхній досвід може бути корисним для майбутнього зростання вітчизняних стартапів у цьому секторі. В наступних дослідженнях буде приділено увагу розробці стратегії краудфандингової стратегії для транспортних стартапів.

**ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА**

1. Програма «Цифрова Європа» https://eufordigital.eu/uk/discover-eu/the-digital-europe-programme (дата звернення: 27.04.2025).

2. Seedrs. https://www.crowdfunding.de/plattformen/seedrs/.

3. Invest in Europe's best startups. https://www.crowdcube.eu/?country=DE.
https://www.eiturbanmobility.eu/(дата звернення: 27.04.2025).

4. ERTICO - ITS Europe — це все, щоб зробити мобільність розумнішою, безпечнішою та екологічнішою. https://ertico.com/innovation-deployment/(дата звернення: 27.04.2025).

5. The easier way to get around town. https://www.voi.com/ (дата звернення: 27.04.2025).

**Олена Москаленко,**
викладач,
Полтавський інститут бізнесу Закладу вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая»,
м. Полтава, Україна
**Юлія Дашко**
викладач,
Полтавський інститут бізнесу Закладу вищої освіти
«Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая»,
м. Полтава, Україна

## ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ ЕКОНОМІКИ: ВИКЛИКИ ТА МОЖЛИВОСТІ

**Актуальність проблеми**. Цифрова трансформація в умовах розвитку інформаційно-комунікаційних технологій є одним з ключових важелів що поєднує цифрові та технологічні процеси бізнесу в процесі їх переходу на більш ефективні рішення. Покращення сучасних цифрових можливостей дозволяє вдосконалювати форми взаємодії та поширення економічних знань, що сприяють адаптації бізнесу до вимог сучасності.

Цифрова трансформація є особливо важливою для економіки України, яка взяла курс на інноваційний розвиток. Згідно з урядовим документом «Вектори економічного розвитку 2030», цифрові технології як універсальний прискорювач дозволять прискорити глобальні зміни, досягти цілей сталого розвитку з новою якістю, ефективніше і дешевше. [1]

Тому детальне дослідження змісту цифрової трансформації дозволить з'ясувати її місце в сучасному глобалізованому світі та вплив на економічні процеси.

**Мета дослідження.** Метою дослідження є виклики та можливості, що створює цифрова трансформація для розвитку економічних систем в сучасних умовах.

**Результати наукових досліджень.** Епоха цифрових технологій змушує економіку пристосовуватися до все нових можливостей і змінювати свої процеси, щоб залишатися на рівні сталого розвитку. Для продуктивного запровадження змін в економіці центральними є поняття цифровізації, діджиталізації і цифрової трансформації, що суттєво відрізняються між собою.

Цифровізація – це впровадження цифрових технологій в усі сфери життя: від взаємодії між людьми до промислових виробництв, від предметів побуту до дитячих іграшок, одягу тощо. Це перехід біологічних та фізичних систем у кібербіологічні та кіберфізичні (об'єднання фізичних та обчислювальних компонентів). Перехід діяльності з реального світу в світ віртуальний (онлайн).[4]

Діджіталізація – це процес перетворення даних у цифрову форму, яку можна легко прочитати й обробити комп'ютером. [3] Діджіталізація підвищує ефективність поточних процесів економічної моделі, але разом з цим не охоплює її ключові сторони. Вона стає підґрунтям до більш масштабних перетворень.

Цифрова трансформація – це перетворення наявних аналогових (іноді електронних) продуктів, процесів та бізнес-моделей організації, в основі якої лежить ефективне використання цифрових технологій. [4] Цифрову трансформацію, на нашу думку, варто розглядати як процес впровадження цифрових технологій у всі аспекти економічної діяльності, що здійснюється на основі принципів цифрового лідерства та культури. Це спричиняє глибокі зміни в організації ефективних екосистем і стає основою для розвитку цифрової епохи майбутнього.

В основі цифрової трансформації економіки та її впливу на розвиток соціально-економічних відносин знаходяться цифрові тренди.

Цифрові тренди – це напрямки розвитку цифрових технологій. Згідно з даними Українського інституту майбутнього ключовими цифровими трендами є:

- дані стають головним джерелом конкурентоспроможності: збирання, зберігання та аналіз даних дають можливість отримувати важливу інформацію для використання в ділових процесах, суспільному житті, роботі держави;
- розвиток сфери Інтернету речей: системи, яка складається із взаємопов'язаних фізичних об'єктів або пристроїв, що мають вбудовані датчики та сенсори, а також програмне забезпечення;
- цифровізація або цифрові трансформації бізнесу та галузей економіки: цифрові технології стали базою для створення нових продуктів, цінностей, властивостей та основою отримання конкурентних переваг на більшості ринків;
- поширення бізнес-моделей, що належать до ідеології економіки спільного користування: світова економіка відчуває значний вплив спільної економіки або економіки спільного користування яка працює на базі цифрових технологій;
- віртуалізація фізичних інфраструктурних IT-систем та перехід до сервісних моделей: стає можливим значно зменшити обсяг початкових капітальних витрат на розгортання потрібної цифрової інфраструктури шляхом використання хмарних технологій;
- штучний інтелект (ШІ): використання штучного інтелекту розповсюджується на все більше сфер та галузей економіки. Сьогодні ШІ об'єднує багато технологій, а саме: машинне навчання, комп'ютерний зір, глибоке навчання та опрацювання природної мови;
- цифрові платформи як джерела формування цінності в цифровій економіці: основне завдання – об'єднувати користувачів та полегшувати обмін продуктами сприяючи створенню цінності для всіх учасників. [4]

**Рис. 1. Цифрові тренди**
Джерело: Цифрова адженда України

Цифрова трансформація дає змогу підприємствам зосередитися на своїх ключових компетенціях. Завдяки використанню алгоритмів і автоматизованих систем рутинні процеси виконуються швидше й точніше, що відкриває можливості для працівників розвивати свої інтелектуальні та творчі здібності. Це сприяє гнучкості бізнесу й дозволяє оперативно реагувати на зміни ринкового середовища. Отже, цифрова трансформація набуває стратегічного значення: вона не лише підвищує ефективність поточних операцій, а й змінює підходи до управління, роблячи компанії більш адаптивними та стійкими в умовах постійних змін.

Таким чином, можна виділити наступні переваги цифрової трансформації для економіки:

- підвищення продуктивності праці та скорочення робочого часу, необхідного для задоволення суспільних потреб;
- підвищення ефективності планування та управління господарською діяльністю завдяки оптимізації бізнес-процесів, систем постачання та збуту, що базується на доступі до інформації в режимі реального часу та автоматизації прийняття рішень;
- підвищення прозорості виробничої та комерційної діяльності, що сприяє вирівнюванню конкурентних умов;
- активізація інтелектуального розвитку через віддалений доступ до інформації. [2]

**Висновки.** Цифрова трансформація виступає рушієм створення нових організаційних спроможностей, що забезпечують конкурентоспроможність та сталий розвиток суб'єктів господарювання в умовах цифрової епохи. Її результати проявляються у зростанні продуктивності праці, оптимізації виробничих процесів, підвищенні якості життя, формуванні нових можливостей для зайнятості, зростанні купівельної спроможності населення та зміцненні соціально-економічної стабільності.

## ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Коваль, О., & Лишак, О. (2024). Характеристика цифрової трансформації економіки в умовах глобальних викликів. *Економіка та суспільство*, (66). https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-66-72.

2. Мельничук Г.С., Мамалига В.О. Цифровізація економіки: можливості та загрози для ефективного функціонування підприємств. *Приазовський економічний вісник*. 2020, №2 (19). с. 125-130.

3. Oxford Advanced Learning's. Digitalization. URL:https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/english/digitalization?q=digitalization (дата звернення 05.05.2025).

4. Український інститут майбутнього. URL:https://www.strategy.uifuture.org/kraina-z-rozvinutoyu-cifrovoyu-economikoyu (дата звернення 05.05.2025).

**Олександр Демченко,**
здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна
**Богдан Гоцій,**
здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна
**Віталій Погорілий,**
здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна

## ЦИФРОВА ЕКОНОМІКА: ПІДХОДИ ТА ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ

**Актуальність проблеми**. У XXI столітті цифровізація стала визначальним вектором трансформації економічних систем. Поняття «цифрова економіка» вийшло за межі окремого напрямку і перетворилося на фундаментальний фактор, що формує нову модель глобального розвитку.

**Мета дослідження** полягає у дослідженні підходів та особливостей розвитку цифрової економіки.

**Результати наукових досліджень.** Економіка, заснована на цифрових технологіях: конвергенції інформаційнокомунікативних технологій, знань, ресурсів [1].

Цифрова економіка – це економічна система, в якій ключову роль відіграють цифрові технології, платформи, дані та алгоритми. Її основою є обробка, передача та використання інформації у цифровому форматі, що забезпечує ефективну взаємодію між учасниками ринку; автоматизацію виробництва й управління; створення нових бізнес-моделей і форм зайнятості. Залежно від використовуваного визначення розмір цифрової економіки становить, за оцінками, від 4,5% до 15,5% світового ВВП [2].

Виділяють кілька ключових підходів до цифровізації економіки (табл. 1).

У глобальному контексті цифрова економіка характеризується такими особливостями [4]:

- висока швидкість змін - технології розвиваються швидше, ніж законодавство або системи освіти;
- концентрація цифрових ресурсів - домінування транснаціональних цифрових платформ і асиметричний розподіл доступу до даних;
- цифрова нерівність - різниця у рівні цифрових компетенцій, інфраструктури та доступу між країнами і регіонами;
- підвищення ролі кібербезпеки - цифрова залежність породжує нові ризики для економічної та національної безпеки.

**Таблиця 1. Підходи до цифровізації економіки**

| Підходи | HR-процеси |
|---|---|
| Технологічний | акцент на впровадженні іт-рішень, штучного інтелекту, блокчейн-технологій, інтернету речей (IoT) тощо |
| Інституційний | розбудова цифрової інфраструктури, створення правових умов для цифрової трансформації, розробка стратегій цифрового розвитку |
| Людиноцентричний | розвиток цифрових навичок, цифрова інклюзія, захист прав споживачів цифрових послуг |
| Системний | інтеграція цифрових інструментів в усі сфери економіки: промисловість, фінанси, освіту, охорону здоров'я, державне управління |

Джерело: складено з використанням даних [3]

В Україні спостерігається активна диджиталізація економіки, особливо в таких сферах, як фінансові технології (FinTech); електронна комерція; цифрове державне управління («Дія» як успішний приклад); IT-сектор і стартап-культура.

Разом із тим, для сталого цифрового розвитку необхідно подолати низку бар'єрів: фрагментарність цифрової інфраструктури, цифрову нерівність між регіонами, нестачу кадрів із цифровими навичками, слабку правову базу в деяких сферах (наприклад, щодо захисту персональних даних та штучного інтелекту).

**Висновки.** Цифрова економіка – це нова філософія господарювання, що потребує комплексного підходу до її формування. Країни, які зуміють ефективно інтегрувати цифрові інструменти у свої економічні та соціальні системи, отримають стратегічну перевагу у глобальній конкуренції. Україні важливо продовжувати курс на цифрову трансформацію, орієнтуючись на сталий розвиток та інноваційність.

## ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Tapscott D. The Digital Economy: Promise and Peril in the Age of Networked Intelligence. New York: McGraw-Hill, 1996. 342 p.

2. Кравчук Н. О., Римар О. Г., Бортнік Н. В. Цифрова економіка як один із напрямів розвитку повоєнної економіки України. *Ринкова економіка: сучасна теорія і практика управління*. 2023. Том 21. Вип. 3(52), С. 155-169. DOI: https://doi.org/10.18524/2413-9998.2022.3(52).275799.

3. Голобородько А. Ю. Цифрова економіка: підходи та особливості розвитку. *Бізнес Інформ*. 2022. №9. С. 10–18. DOI: https://doi.org/10.32983/2222-4459-2022-9-10-18.

4. Краус Н. М., Голобородько О. П., Краус К. М. Цифрова економіка: тренди та перспективи авангардного характеру розвитку. *Ефективна економіка*. 2018. № 1. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=6047.

**Павло Кириленко,**
здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна
**Михайло Сантоцький,**
здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна
**Денис Сантоцький,**
здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна

## РОЗВИТОК КРЕАТИВНОЇ ЕКОНОМІКИ В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ

**Актуальність проблеми.** Сучасна світова економіка вступила в етап глибокої трансформації, де дедалі більшого значення набуває креативність - здатність до створення нових ідей, змістів і форм культурного та економічного самовираження. У цьому контексті особливого значення набуває креативна економіка, що поєднує інновації, інтелектуальну власність, культурні цінності та цифрові технології.

**Мета дослідження** полягає у дослідженні підходів та особливостей розвитку креативної економіки.

**Результати наукових досліджень.** Концепція «креативної економіки» є домінуючою глобалізаційною моделлю 21 століття, що утворилася за рахунок процесів креативізації та інтелектуалізації наукової, економічної, соціальної, культурної та інших галузей. Виникненню нової парадигми мислення сприяли деякі передумови, такі як перетворення в розвитку цивілізації минулого століття, процеси глобалізації, а також формування нової економіки [1].

Креативна економіка – це сукупність галузей, діяльність яких базується на індивідуальній творчості, таланті та інноваційності, що мають потенціал для створення економічної цінності та робочих місць. До її складу входять аудіовізуальне мистецтво (кіно, музика, телебачення); дизайн, мода, архітектура; IT, відеоігри, цифрові медіа; реклама, книговидавництво; ремесла та культурна спадщина. Ці сектори не лише генерують прибутки, але й сприяють збереженню культурної ідентичності та підвищенню якості життя.

Поняття «креативна економіка» трактують з трьох позицій: як сектор або галузь світової економіки, як нову концепцію чи напрям досліджень, та як певну систему специфічних соціально-економічних відносин [2].

Глобалізація відкриває нові можливості для масштабування креативних бізнесів, сприяє міжкультурному обміну, стимулює розвиток цифрових платформ. Зокрема, розширюються ринки збуту завдяки онлайн-торгівлі; зростає мобільність творчих фахівців; поширюється доступ до знань і технологій.

Утім, глобалізація створює і виклики: уніфікація культурного продукту, домінування глобальних гравців (наприклад, великих стрімінгових сервісів), ризик втрати локальної

автентичності. Тому надзвичайно важливо зберігати баланс між глобальними трендами й національною культурною специфікою.

Цифровізація значно прискорила розвиток креативної економіки [3]:

- Платформи на кшталт YouTube, Spotify, Etsy дають можливість митцям і дизайнерам виходити на світовий ринок без посередників.
- Штучний інтелект і Big Data використовуються у дизайні, моді, маркетингу.
- NFT та блокчейн відкривають нові моделі монетизації творчих продуктів.

Це дозволяє формувати нові підходи до економічної діяльності, в яких ідея, а не виробничі потужності, стає основною цінністю.

В Україні креативна економіка демонструє стійке зростання. Особливо перспективними є IT-сектор та геймдев; дизайн і урбаністика; кінематограф, музична індустрія; культурний туризм і креативні хаби.

Креативна економіка – це 117 млрд грн внеску у ВВП країни, це майже 4% доданої вартості. Це 3,8% усього працюючого населення України задіяні в креативних індустріях вже сьогодні [4]. Важливу роль відіграють молоді підприємці, незалежні митці та цифрові платформи.

Для забезпечення розвитку креативної економіки в умовах глобалізації важливо створювати сприятливе нормативне середовище; розвивати креативну освіту і міждисциплінарні компетентності; підтримувати креативні стартапи й малі підприємства; інвестувати в культурну інфраструктуру; просувати український культурний продукт на міжнародному рівні.

**Висновки.** Креативна економіка є стратегічним ресурсом майбутнього, що поєднує культуру, технології й підприємництво. В умовах глобалізації вона слугує не лише драйвером економічного зростання, але й важливим засобом формування національної ідентичності, м'якої сили та соціального прогресу. Україна має значний потенціал для розвитку цього сектору, і завдання науки, бізнесу та держави – реалізувати його в повному обсязі

**ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА**

1. Поснова Т. В., Химорода О. П., Тершак Н. А. Креативна економіка: сутність, особливості та передумови формування. *Інтернаука. Серія «Економічні науки»*. 2018. № 3. Т. 2. С. 81-87.

2. Ушкаренко Ю. В., Чмут А. В., Синякова К. М. Креативна економіка: сутність поняття та значення для України в умовах європейської інтеграції. *Економіка і суспільство*. 2018. № 18. С. 67–72. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2018-18-10.

3. Мазур О., Квітка С. Вплив цифрової трансформації на розвиток креативних індустрій. *Аспекти публічного управління*. 2024. №12(1). С. 121-128. DOI: https://doi.org/10.15421/152416.

4. Ткаченко: Креативна економіка - це ₴117 мільярдів внеску у ВВП. URL: https://www.ukrinform.ua/rubric-culture/3320762-tkacenko-kreativna-ekonomika-ce-117-milardiv-vnesku-u-vvp.html.

**Дмитро Мосійчук,**
здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти,
кафедра економіки і підприємництва,
Національний технічний університет
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»,
м. Київ, Україна

## СИСТЕМНИЙ ПІДХІД ДО ПОНЯТІЙНО-КАТЕГОРІАЛЬНОГО АПАРАТУ ІНСТИТУЦІОНАЛЬНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ В ЦИФРОВУ ЕПОХУ

**Актуальність проблеми.** Цифрова трансформація суспільства докорінно змінює характер функціонування економічних, соціальних та управлінських систем. У цьому контексті особливої актуальності набуває переосмислення теоретико-методологічних основ інституціонального забезпечення сталого розвитку регіонів. Системний підхід дозволяє інтегрувати різнорівневі категорії та поняття у цілісну модель, що враховує взаємозв'язки між акторами, структурами, процесами та цифровими технологіями.

**Мета дослідження.** Розширення та переосмислення понятійно-категоріального апарату інституціонального забезпечення сталого розвитку з урахуванням нових цифрових реалій через призму системного підходу.

**Результати наукових досліджень.** Поняття сталого розвитку традиційно визначається як така модель суспільного поступу, що задовольняє потреби нинішнього покоління, не ставлячи під загрозу можливості майбутніх. Концепція має чітку триєдину структуру: економічну, соціальну та екологічну складові. Проте у сучасних умовах зростає роль інституційного компоненту, який забезпечує зв'язок між цілями, механізмами реалізації та соціальними наслідками [1].

Інституціональне забезпечення в широкому розумінні — це система взаємодіючих норм, процедур, акторів та інфраструктури, яка дозволяє реалізовувати політики сталого розвитку. Такий підхід вимагає чіткого узгодження та ієрархізації ключових категорій, що формують інституціональну рамку сталого розвитку, зокрема: інституціональне середовище — як сукупність умов, що визначають стабільність і ефективність функціонування соціально-економічних систем; інституціональні механізми — як інструменти досягнення стратегічних цілей; регуляторна спроможність — як здатність системи забезпечувати нормативно-впорядковану поведінку учасників взаємодії; та інституціональна довіра — як основа легітимності, послідовності та стійкості регуляторних практик. [2].

У цифрову епоху з'являються додаткові категорії: цифрова компетентність, цифрова інклюзія, цифровий суверенітет, технологічна адаптивність, що мають бути інтегровані в оновлену концептуальну рамку.

Системний підхід передбачає вивчення складних соціально-економічних явищ як цілісних, відкритих, ієрархічних та адаптивних систем. З позиції цього підходу інституціональне забезпечення можна розглядати як багаторівневу систему, що включає:

- рівень цілей — стратегічні пріоритети сталого розвитку (національні й регіональні);
- рівень структур — інституціональне середовище, що включає державне та регіональне управління, систему нормативно-правового регулювання, органи місцевого самоврядування та процедурно-організаційні засади функціонування;
- рівень функціонування — процедурні механізми взаємодії, цифрові інтерфейси, алгоритми прийняття рішень;
- рівень результатів — індикатори сталого розвитку, цифрової інклюзії, прозорості та довіри [3].

У контексті інституціонального забезпечення сталого розвитку, особливо в умовах цифровізації, системний підхід дозволяє подолати фрагментарність аналізу та охопити взаємодію інституцій, норм, процедур, цифрових платформ і управлінських акторів як єдиної функціональної системи. Можна виділити базові положення системного підходу в контексті дослідження:

1) Цілісність: категоріальний апарат має розглядатися не як сукупність окремих термінів, а як інтегрована мовно-смислова система, що відображає структуру досліджуваного явища — інституціонального забезпечення сталого розвитку.

2) Ієрархічність: система понять вибудовується за рівнями — від базових до більш конкретних, що дозволяє встановити логічну послідовність і взаємозалежності між поняттями.

3) Відкритість: системний підхід визнає змінність категоріального апарату під впливом зовнішніх факторів — таких як цифровізація, глобальні кризи, трансформації державного управління, зміна суспільних очікувань тощо.

4) Функціональність: кожна категорія розглядається не лише як абстрактне поняття, а як та, що виконує певну функцію у забезпеченні регіональної сталості — нормативну, координаційну, регуляторну, технологічну або адаптаційну.

5)Самоорганізація та адаптивність: Інституційне середовище динамічне, тому понятійно-категоріальний апарат має здатність до оновлення. У нього необхідно інтегрувати нові поняття, що відображають сучасні інституціональні практики, зокрема:

- DAO (Decentralized Autonomous Organization — децентралізована автономна організація): цифровий інститут, що функціонує без централізованого управління, забезпечуючи прозорість і самоуправління через блокчейн.
- Цифрові близнюки територій (Digital Twins): віртуальні моделі реальних регіонів, що дозволяють інституціям моделювати управлінські рішення та прогнозувати наслідки.
- ESG-індикатори (Environmental, Social, Governance) — критерії оцінки сталості, які формують основу інституціональної політики щодо довкілля, соціальної відповідальності та якості управління [4].

Такий підхід дозволяє не лише узгодити понятійний апарат, а й дослідити взаємозв'язки між елементами системи, виявити «слабкі ланки» інституціональної архітектури та визначити шляхи її вдосконалення.

Цифровізація зумовлює появу нових понять і категорій, що потребують інтеграції в систему:

1) Цифрова інфраструктура — платформи, сервіси та механізми, які забезпечують реалізацію регуляторних і управлінських функцій у цифровому середовищі (наприклад, електронне урядування, open data, цифрові реєстри).

2) Цифрова інклюзія — рівень залучення громадян і територіальних громад до формування та реалізації рішень у цифровому просторі.

3) Smart governance — управлінська модель, що базується на використанні цифрових технологій для забезпечення прозорості, підзвітності та відповідності принципам сталого розвитку.

4) Цифрова довіра — інституціональна характеристика, що ґрунтується на відкритості даних, надійності цифрових механізмів взаємодії та стійкості до маніпуляцій.Це потребує розширення традиційного понятійного апарату сталого розвитку та інституціонального забезпечення [5].

**Висновки.** Таким чином системний підхід до аналізу понятійно-категоріального апарату інституціонального забезпечення сталого розвитку в цифрову епоху дозволяє сформувати цілісну, ієрархічно структуровану й адаптивну термінологічну систему, що враховує багаторівневу взаємодію організаційних структур, цифрових технологій та принципів сталості в умовах динамічних трансформацій суспільства.

## ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Норт Д. Інститути, інституційна зміна та функціонування економіки. Київ: Основи, 2000, с. 198.

2. Кваснюк Б. Економічна політика сталого розвитку України: інституційні засади. Київ: НІСД, 2010, с. 296.

3. Мунтіян В. І. Інституціональні засади модернізації управління сталим розвитком. *Економіка України,* 2021, №5 (722), с. 4–18.

4. Шевченко О. І., Герасименко Г. М. Цифровізація в публічному управлінні: виклики та перспективи. *Ефективність державного управління,* 2022, вип. 2 (65), с. 31–42.

5. Кастельс М. Виникнення мережевого суспільства: Епоха інформації: економіка, суспільство і культура. Київ: Основи, 2010, т. 1, с. 592.

# ТРАНСФОРМАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЙ УПРАВЛІННЯ В МІНЛИВИХ БЕЗПЕКОВИХ УМОВАХ

**Вероніка Худолей,**
доктор економічних наук, професор,
професор кафедри менеджменту, маркетингу та публічного адміністрування
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна
**Владислав Новасардов,**
здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна

## СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ЧИННИК ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

**Актуальність проблеми.** У XXI столітті поняття конкурентоспроможності набуває нового значення. Якщо раніше ключовими факторами успіху підприємства були ціна, обсяги виробництва чи доступ до ресурсів, то сьогодні все більш визначальним чинником стає рівень впровадження сучасних технологій. В умовах цифровізації, глобалізації та зростаючої конкуренції технології стають основою інновацій, ефективності, адаптивності та ринкової гнучкості.

**Мета дослідження** полягає у дослідженні сучасних технології для забезпечення конкурентоспроможності підприємства.

**Результати наукових досліджень.** Сучасні тенденції у дослідженні конкурентоспроможності бізнесу включають в себе використання аналітики даних та штучного інтелекту, орієнтацію на цифрову трансформацію, аналіз соціальних мереж та онлайн-взаємодії, застосування принципів сталого розвитку, аналіз конкурентного ландшафту, персоналізацію продуктів та послуг. Ці тренди демонструють, що дослідження конкурентоспроможності вимагає більш широкого підходу та застосування сучасних технологій для виявлення можливостей та розвитку стійких стратегій [1].

Сучасні технології – це не лише засоби автоматизації, а й каталізатори глибоких організаційних і стратегічних змін. Серед найбільш впливових:

- Штучний інтелект (AI) - забезпечує аналітику даних, автоматизацію рішень, персоналізацію сервісів;
- Big Data - дає змогу розуміти поведінку споживачів, оптимізувати бізнес-процеси.
- Інтернет речей (IoT) - дозволяє в реальному часі контролювати обладнання, логістику, енергоспоживання.
- Хмарні обчислення - знижують витрати на IT-інфраструктуру, сприяють гнучкості.
- Блокчейн - забезпечує безпеку транзакцій, прозорість у ланцюгах постачання.
- 3D-друк, робототехніка, AR/VR - трансформують виробництво, навчання, проєктування [2].

Впровадження технологій забезпечує підприємству підвищення продуктивності праці та зниження витрат через автоматизацію рутинних процесів, прискорення інноваційного циклу, покращення обслуговування клієнтів завдяки персоналізованим рішенням і швидкому реагуванню, доступ до нових ринків через електронну комерцію, цифрові платфор-

ми, глобальні канали збуту, підвищення якості управлінських рішень за рахунок аналітики в реальному часі. Усі ці переваги створюють стійку конкурентну перевагу, яку важко скопіювати без глибокої цифрової трансформації.

Напрями зміцнення конкурентоспроможності вітчизняних підприємств в умовах цифровізації: використання можливостей цифрових комунікацій зі споживачами товарів / послуг; розвиток «досвіду» співпраці та цифрових комунікацій з наявними та потенційними споживачами товарів / послуг; надання супутніх цифрових послуг; організація системи зворотніх відгуків [3].

Щоб технології дійсно стали чинником конкурентоспроможності, необхідно сформувати цифрову стратегію, яка відповідає загальній бізнес-стратегії, інвестувати в підвищення цифрової грамотності персоналу, забезпечити зміну корпоративної культури в напрямку відкритості до інновацій, забезпечити кібербезпеку та надійність цифрової інфраструктури, оцінювати технології не лише з погляду ефективності, а й гнучкості та масштабованості [4].

**Висновки.** Сучасні технології – це не просто інструменти, а стратегічний ресурс підприємства, який здатен визначити його майбутнє. Їх ефективне використання дозволяє підприємствам бути більш адаптивними, інноваційними та орієнтованими на клієнта. В умовах зростаючої глобальної конкуренції, лише ті компанії, які своєчасно і системно впроваджують технологічні рішення, зможуть не лише зберегти, а й посилити свою конкурентоспроможність.

## ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Краєвська А., Шварц І., Краєвський А., Кондратенко Б. Тенденції та чинники управління конкурентоспроможністю бізнесу в сучасних умовах. *Modeling The Development Of The Economic Systems*. 2023. №2. С. 173–178. DOI: https://doi.org/10.31891/mdes/2023-8-23.

2. Вавдіюк Н. С., Мельничук М.Д. Менеджмент Індустрії 4.0 : навчальний посібник для здобувачів закладів вищої освіти / уклад. Луцьк: ЛНТУ, 2023. 182 с.

3. Демків І., Трепет Н. Забезпечення конкурентоспроможності підприємства в умовах цифровізації: нові виклики і можливості. *Development Service Industry Management*. 2023. № 4. С. 112-117. DOI: https://doi.org/10.31891/dsim-2023-4(18).

4. Проривні технології в економіці і бізнесі (досвід ЄС та практика України у світлі III, IV і V промислових революцій) : навчальний посібник / за ред. Л. Г. Мельника та Б. Л. Ковальова. Суми : Сумський державний університет, 2020. 180 с.

**Оксана Карпенко,**
доктор економічних наук, професор, професор кафедри менеджменту,
маркетингу та публічного адміністрування
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна
**Ірина Карпенко,**
викладач кафедри менеджменту, маркетингу та публічного адміністрування,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна

## СОЦІАЛЬНО-ЕТИЧНИЙ МАРКЕТИНГ ЯК СТРАТЕГІЯ ВЕДЕННЯ БІЗНЕСУ

**Актуальність проблеми.** У сучасних умовах глобалізації, посилення конкуренції та цифрової трансформації бізнесу виникає потреба в нових підходах до побудови взаємин між підприємством і суспільством. Одним із таких підходів є соціально-етичний маркетинг – концепція, що поєднує досягнення комерційної вигоди з дотриманням морально-етичних норм, соціальної відповідальності та сталого розвитку. Такий маркетинг розглядається не лише як інструмент, а як повноцінна стратегія ведення бізнесу, що забезпечує довгостроковий успіх та довіру з боку споживачів.

**Метою дослідження** є аналіз основних аспектів розвитку концепції соціально-етичного маркетингу як стратегії ведення бізнесу.

**Результати наукових досліджень.** Соціально-етичний маркетинг – це система маркетингових дій, які враховують інтереси не лише компанії та споживачів, але й усього суспільства. Його головне завдання – забезпечити баланс між прибутковістю бізнесу та його соціальною відповідальністю. На відміну від традиційного маркетингу, орієнтованого виключно на задоволення потреб ринку, соціально-етичний підхід враховує довгострокові наслідки для суспільства, етичні стандарти, охорону навколишнього середовища, права працівників тощо.

Основними засадами соціально-етичного маркетингу є суверенітет споживача, суспільна корисність, культура взаємовідносин, яка набуває особливої ваги в умовах цифрової економіки [1]. Основні напрями реалізації соціально-етичного маркетингу в цифровому середовищі наведено у табл. 1.

Переваги концепції соціально-етичного маркетингу реалізуються через його сучасні функції: аналітична, виробнича, ціноутворювальна, збутова, комунікативна, стратегічна, управлінська, інформативна, соціальна, відтворювальна [2].

Інтеграція соціально-етичного маркетингу в бізнес-стратегію передбачає: формування корпоративної етики; розробку соціально значущих продуктів; побудову довготривалих відносин зі споживачами на основі довіри; інвестиції в громаду та суспільні ініціативи, що відповідають місії підприємства; використання прозорих комунікаційних практик, уникнення маніпуляцій у рекламі.

Переваги соціально-етичної стратегії для бізнесу:

- підвищення лояльності споживачів;
- зміцнення репутації та іміджу компанії;
- зниження ризиків конфліктів із суспільством, владою, медіа;

- залучення інвесторів, орієнтованих на ESG-критерії (екологічна, соціальна та управлінська відповідальність компаній);
- мотивація персоналу та зростання внутрішньої корпоративної культури.

**Таблиця 1. Основні напрями реалізації соціально-етичного маркетингу в цифровому середовищі**

| Напрями | Характеристика |
|---|---|
| Цифрова прозорість | чесна і достовірна інформація про товари та послуги в інтернеті |
| Етика збору і використання даних | дотримання принципів конфіденційності, відкритість алгоритмів, етичне використання big data та штучного інтелекту |
| Соціальна взаємодія онлайн | активна присутність у соціальних мережах з етичним контентом і підтримкою важливих соціальних тем |
| Інклюзивність цифрових сервісів | доступність цифрових платформ для різних категорій споживачів |

Джерело: складено авторами

Підприємства, які впроваджують етичні цифрові практики, сприяють досягненню Цілей сталого розвитку, зокрема в галузях освіти, гендерної рівності, охорони здоров'я, екології та цифрової інклюзії.

Викликами впровадження соціально-етичного маркетингу є висока вартість впровадження етичних стандартів у короткостроковій перспективі, скепсис частини споживачів щодо «greenwashing» або показної соціальності, проблема вимірювання ефективності етичних дій з точки зору фінансової ефективності, неоднорідність етичних норм у різних культурах і країнах тощо.

**Висновки.** Соціально-етичний маркетинг стає повноцінною бізнес-стратегією, яка формує основу взаємодії компанії зі своїми споживачами, працівниками та суспільством. У контексті глобальних викликів – екологічних, соціальних, технологічних - етична орієнтація бізнесу стає запорукою його стійкості та конкурентоспроможності в довгостроковій перспективі.

**ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА**

1. Захарчин Г.М., Склярук Т.В. Соціально-етичний маркетинг в умовах розвитку цифрової економіки. *Причорноморські економічні студії.* 2020. Вип. 59-1. С. 130-134.

2. Милько І., Федорчук І. Теоретичні аспекти соціально-етичного маркетингу. *Економічний часопис Волинського національного університету імені Лесі Українки.* 2024. № 1. С. 153–161. DOI: https://doi.org/10.29038/2786-4618-2024-01-153-161.

**Володимир Вінников,**
здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти,
спеціальність «Менеджмент»,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна
**Ростислав Тульчинський,**
доктор економічних наук, професор,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна

## АСПЕКТИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ RE-COMMERCE ОРГАНІЗАЦІЇ

**Актуальність проблеми.** Наріжною задачею ефективного розвитку recommerce платформ є кероване цільове планове наповнення запасами електронної комерції (inventory). Зростання та актуалізація inventory призводять до залучення покупців на платформу, підвищення конкуренції серед продавців, поліпшення показників unit-економіки і, як результат, до збільшення продажів [1].

**Мета дослідження.** Дослідження орієнтоване на всебічний аналіз процесів управління персоналом у recommerce організаціях, зокрема на визначення його основних принципів, стратегій впровадження, методів оцінки та надання практичних рекомендацій для підвищення ефективності і зміцнення конкурентних позицій компанії.

**Результати наукових досліджень.** Дослідження дозволило встановити, що одним із ефективних засобів керованого наповнення inventory є проведення так званих trade-in events - заходів з обміну (TIE). TIE дозволяють:

- Значно спростити процедуру продажу для продавця.
- Підвищити впізнаваність та лояльність до бренду.
- Підвищити відвідуваність ресурсу.
- Контролювати наповнення inventory в необхідних сегментах ринку.
- Залучити нових продавців на платформу.
- Загалом збільшити частку товарів, які циркулюють в cyclic economy [2].

Для успішної організації та проведення TIE необхідно дотримуватись кількох важливих передумов:

1. Наявність інструментів/методів об'єктивної оцінки рентабельності товарів та строків реалізації.
2. Наявність методики швидкої організації, розгортання та проведення заходів.
3. Наявність інфраструктури та процесів зі зберігання та подальшої обробки TIE inventory.

Задоволення передумови 1 може бути досягнуто розробкою цифрових інструментів, які використовують актуальні накопичені дані про продажі на recommerce платформі. Цифрові інструменти об'єктивної оцінки рентабельності товарів дозволяють в найкоротші терміни прозоро оцінити вартість компенсації за наданий товар, необхідність у типі/категорії товару, терміни реалізації на платформі [3]. Як правило, продавцю пропонується отримати компенсацію у вигляді купона або ж внутрішніх коштів, які він може витратити

як на самій платформі, так і на платформі партнерів (наприклад, в мережі профільних магазинів сегмента recommerce, на майданчиках яких проводяться TIE).

Задоволення передумови 2 може бути досягнуто як розробкою заходів маркетингу, методики управління персоналом TIE, так і створенням цифрових інструментів для її підтримки та ефективного впровадження. Слід також зауважити, що розгортання і підтримка регіональних центрів TIE можуть значно знизити витрати на організацію закладів, а також підвищити лояльність локальної спільноти покупців.

Задоволення передумови 3 може бути реалізовано через розгортання мережі регіональних складів (werehouse), розробки та впровадження методики управління робітниками із широким залученням засобів діджиталізації, які в значній мірі спростять процеси синхронізації даних з recommerce платформою та поліпшать питання автоматизації warehouse процесів.

З метою досягнення значущих метрик наповнення запасами електронної комерції необхідно значно масштабувати кількість заходів в регіональних центрах країни на регулярній основі. При цьому виникає новий пласт завдань по ефективному процесу управління персоналом, а саме:

- Найм регіональних співробітників на постійну/сезонну роботу
- Тренінг співробітників [4]
- Організація та розгортання складів
- Управління рухом товару від продавця до розміщення на сайті і кінцевого покупця.

**Висновки.** Управління персоналом в re-commerce організаціях грає ключову роль у підвищенні ефективності бізнесу, забезпечуючи якісне поповнення inventory та залучення нових продавців. Впровадження trade-in events допомагає покращити впізнаваність бренду та підвищити відвідуваність платформи. Для успішної реалізації процесів необхідні інноваційні цифрові інструменти та ефективні методики навчання персоналу, супроводження всього процесу продажу, що сприяє масштабуванню та підвищенню доходу компанії.

## ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Naylor, R., & Franke, G. (2007). Understanding the Unit Economics of E-Commerce. *Journal of Business Research*, 60(9), 947-955.

2. Beck, R., & Vickery, G. (2018). The Rise of Re-commerce: How the Growth of Recycled Goods is Changing the Way We Shop. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 46(7), 618-636.

3. Anderson, C., & Dellaert, B. (2016). The Impact of Digital Tools on E-Commerce Sales Processes. *Journal of Digital Marketing*, 7(4), 42-57.

4. Khan, M. A., Zhang, Y., & Gupta, S. (2018). Salesforce Training and Development for E-commerce Platforms. *Journal of E-commerce and Business Analytics*, 5(3), 12-21.

**Денис Білий,**
доктор філософії, докторант,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний
університет імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна
**Ольга Гарафонова,**
доктор економічних наук, професор,
Київський національний економічний університет ім. В. Гетьмана,
м. Київ, Україна

## РОЛЬ ЦИФРОВОЇ ЗРІЛОСТІ ПІДПРИЄМСТВ У РОЗРОБЦІ ЕФЕКТИВНИХ ЦИФРОВИХ СТРАТЕГІЙ ДЛЯ МАЛИХ ТА СЕРЕДНІХ ПІДПРИЄМСТВ

**Актуальність проблеми.** У сучасних умовах стрімкого технологічного прогресу цифровізація стала не лише трендом, а й необхідністю для забезпечення конкурентоспроможності бізнесу. Одним із ключових орієнтирів на цьому шляху є цифрова зрілість підприємства — показник, що відображає рівень його готовності до ефективного використання цифрових технологій у всіх сферах діяльності.

**Мета дослідження.** Метою дослідження є аналіз ролі цифрової зрілості у формуванні ефективних цифрових стратегій для малих та середніх підприємств, а також визначення підходів і моделей, що дозволяють оцінити рівень цифрової зрілості з метою підвищення інноваційного потенціалу та адаптації бізнесу до умов цифрової економіки.

**Результати наукових досліджень.** Цифрова трансформація дозволяє компаніям оптимізувати розподіл ресурсів, підвищувати операційну ефективність та сприяти стратегічним інноваціям. Незважаючи на зростаючу важливість цифрової трансформації, малі та середні підприємства часто стикаються з труднощами з її впровадженням через обмеженість ресурсів та операційну складність [4]. Використання цифрових технологій та платформ електронної комерції може надати малим та середнім підприємствам нові можливості для зростання та розширення ринку. Малі та середні підприємства відіграють значну роль у стимулюванні економічного зростання та інновацій у сучасній глобалізованій та цифровій економіці. Зі зростанням цифровізації бізнес-процесів та появою революційних технологій, малі та середні підприємства стикаються з численними викликами та можливостями в адаптації до цифрової ери [5].

Цифрову зрілість, у свою чергу, можна розглядати як узагальнений показник, що демонструє ступінь розвитку цифрових можливостей підприємства та його здатність ефективно функціонувати в умовах цифрової економіки. Вона є як наслідком впровадження широкомасштабних цифрових трансформацій, так і індикатором готовності бізнесу до подальшого технологічного вдосконалення. Таким чином, цифрова зрілість виступає основним критерієм оцінки результативності цифрової стратегії організації [3].

У контексті цифрової трансформації малих і середніх підприємств (МСП) важливою передумовою для розробки ефективних цифрових стратегій є адекватне визначення рівня цифрової зрілості організації. Серед численних існуючих підходів, модель цифрової зрілості, запропонована Нортом та ін., базується на чотирьох ключових стовпах: формування бачення цифрового розвитку, стратегічне мислення, орієнтоване на цифрові технології, реалізація можливостей цифрового зростання та ефективне управління ресурсами трансформації. Такий підхід забезпечує підприємствам основу для створення стратегій, адаптованих до їх поточного рівня цифрового розвитку [3].

Методологія Design Science Research (DSRM) також активно використовується для побудови моделей цифрової зрілості. Спираючись на стандарти ISO/IEC 330, було розроблено модель оцінювання процесів (PAM), яка включає такі аспекти, як залучення клієнтів, операційні процедури та управління даними. Подібний підхід демонструє системність та комплексність як умову ефективного впровадження цифрової стратегії [5].

Для малих і середніх підприємств цифрова зрілість їхньої організації безпосередньо впливає на зрілість їхніх продуктів. Вищий рівень цифрової зрілості дозволяє МСП використовувати цифрові технології та інструменти для покращення своїх продуктів кількома способами:

1. Цифрова зрілість дозволяє МСП впроваджувати інновації у свої продукти, включаючи цифрові функції, такі як підключення до Інтернету речей (IoT), аналітика даних, штучний інтелект або доповнена реальність, можуть покращити функціональність, персоналізацію та взаємодію з клієнтами [2].

2. Цифрові інструменти та технології оптимізують процеси розробки продуктів, дозволяючи МСП скоротити час виведення на ринок, покращити співпрацю та ефективніше вдосконалювати їх, що може вести до швидшого оновлення продуктів, реагування на зміни на ринку та конкурентної переваги.

3. Цифрова зрілість надає МСП можливість взаємодіяти з клієнтами через цифрові канали, такі як платформи електронної комерції, соціальні мережі та мобільні додатки. Це сприяє прямому спілкуванню, збору відгуків та персоналізованому досвіду, тим самим підвищуючи задоволеність та лояльність клієнтів [1].

4. Цифрова зрілість дозволяє МСП збирати, аналізувати та використовувати дані про клієнтів і ринок. Це дає їм змогу отримувати цінну інформацію про вподобання клієнтів, ринкові тенденції та продуктивність продукту. Дана інформація може бути основою для вдосконалення продукту, маркетингових стратегій та бізнес-рішень.

**Висновки.** Таким чином, визначення цифрової зрілості підприємства через багатовимірні методологічні підходи є необхідною умовою формування дієвих цифрових стратегій, особливо в умовах обмежених ресурсів, з якими часто стикаються МСП. Використання адаптивних моделей дозволяє забезпечити цілеспрямованість, ефективність та сталість цифрової трансформації.

## ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Бондаренко Д. В. Теоретичні засади цифрових трансформацій в компаніях. *Економіка та суспільство*. 2024. № 64.

2. Корнійко Я., Юрцева О. Цифрова зрілість підприємства в управлінні бізнес-процесами ланцюгів поставок. *Адаптивне управління: теорія і практика*. 2024. № 18 (36).

3. Соколов Д. С. Оцінювання цифрової зрілості як передумова ефективної цифрової трансформації. *Традиційні та інноваційні підходи до наукових досліджень*. Вінниця. 2024.

4. Jie H., Gooi L. M., Lou Y. Digital maturity, dynamic capabilities and innovation performance in high-tech SMEs. *International Review of economics and finance*. 2025. Vol. 99.

5. Omol E., Mburu L., Abuonji P. Digital maturity action fields for SMEs in developing economies. *Journal of environmental science computer science and engineering and technology*. 2023. Vol. 12 (3). Pp. 101-114.

**Віроніка Коротка,**
здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
спеціальність «Менеджмент»,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна
**Єлизавета Кондратенко,**
здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
спеціальність «Менеджмент»,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна
**Оксана Карпенко,**
доктор економічних наук, професор,
професор кафедри менеджменту, маркетингу та публічного адміністрування
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна

## УПРАВЛІННЯ ЦІНОВОЮ ПОЛІТИКОЮ НА ПІДПРИЄМСТВІ В АСПЕКТІ ТРАНСФОРМАЦІЙ ТЕХНОЛОГІЙ УПРАВЛІННЯ

**Актуальність проблеми.** У сучасних умовах питання управління ціновою політикою на підприємстві є достатньо гострим, що зокрема обумовлено як ринковою економікою, так і умовами безпеки у нашій державі. При цьому цінова політика тісно пов'язана із місією та стратегією організацією, кон'юнктурою ринку, потребами та запитами споживачів. Водночас вже вона впливає на репутацію підприємства, показники його фінансової діяльності, обсяги виробництва, результати господарської діяльності. Господарська самостійність підприємства впливає на здатність ним формувати індивідуальну цінову політику, що як наслідок, позитивно впливає на здатність організації бути конкурентоспроможною. Як наслідок, підприємство стає більш популярним серед споживачів, може збільшити обсяги продажів, розширити асортимент, збільшити обсяг прибутку [1, с. 330].

**Мета дослідження.** Метою дослідження є з'ясування особливостей управління ціновою політикою на підприємствах України із врахуванням сучасних технологій управління, ринкової економіки, умов безпеки та вимог військового часу.

**Результати наукових досліджень.** Враховуючи сучасну економічну ситуацію, зміни у потребах та запитах споживачів, логістичні труднощі, проблеми із постачальниками та партнерами, тенденцію до оптимізації виробництв та автоматизацію виробничих процесів, українські підприємства використовують наступні підходи до управління ціновою політикою.

Найпоширенішим підходом є диференціація цін в залежності від типу продукції та потреб споживачів. Наприклад, для преміальних товарів, таких як м'ясні продукти високої якості, використовується стратегія преміум-ціноутворення. Для інших категорій продукції застосовуються цінові стратегії, засновані на мінімізації витрат, що дозволяє підприємству залишатися конкурентоспроможним навіть у періоди економічної нестабільності. Враховуючи сучасну економічну ситуацію у нашій державі, диференціація цін є важливим кроком для збереження цільової аудиторії та збільшення обсягів продажів. Зокрема, не-

рідко продукція, при виготовленні якої використовуються матеріали, які є дорожчими або є більш якісними, коштує трохи дорожче, ніж та, при виготовленні якої використовуються дешевші матеріали. Відповідно, орієнтуючись навіть на невелику різницю у ціні, споживач підсвідомо зробить висновки про те, який товар буде відповідати його потребам [5, с. 85].

Наступним підходом є застосування системи знижок для оптових клієнтів. Це дозволяє збільшити обсяги продажів, мотивує клієнтів купляти більше одиниць товару чи отримувати більший обсяг послуг, сприяє забезпеченню стабільних грошових потоків. Також це дозволяє забезпечити гнучку цінову політику, оскільки така система знижок повинна відповідати обсягу наданих послуг цьому клієнту чи проданих одиниць товару. Відповідно, знижки мають бути рівномірними для оптових закупівель. Така система знижок може залежати від кількості товару чи від того, яку суму клієнт готовий заплатити за цю продукцію. Переважно це купівля клієнтом від 3-ьох одиниць або від певної суми, а також від певної ваги чи іншої міри. Така система також дозволяє врахувати зміни у попиті та пропозиції, тому її застосування вигідне для підприємства.

Поширеним нині підходом є мінімізація витрат. Це дозволяє підприємству отримувати стабільний дохід, забезпечити споживачів широким асортиментом та дешевшою продукцією, підвищити обсяги виробництва, збільшити цільову аудиторію. Зокрема, це можливо за рахунок використання більш дешевих матеріалів чи сировини, налагодження логістики, оптимізації виробництва, зменшення розмірів виробничих чи складських приміщень, закупівлі аналогічних товарів чи матеріалів, відмови від виготовлення чи продажу дорожчих позицій [2, с. 13].

Також важливим є підхід, що спрямований на дворівневе управління товарним запасом. Згідно даного підходу, підприємство повинно мати мінімальний товарний запас, при цьому оптимізувати зберігання товару. Сюди можна віднести наявність на підприємстві чи точці продажу певного рівня обсягу продукції, якого буде достатньо, якщо потрібно буде здійснювати доставку товару. При цьому основний обсяг товару зберігається на одному великому чи кількох менших складах, відповідно, зберігання товару відбувається централізовано. Як наслідок, для покупців формується оптимальна цінова політика, оскільки підприємство не має зайвих витрат щодо зберігання продукції.

Актуальним також є підхід, що ґрунтується на фіксованому обсязі виробництва. Його сутність полягає у тому, що підприємство виготовляє щомісячно чи за іншою системою підрахунку однакову кількість товарів, відповідно цінова політика може коливатися залежно від собівартості чи інших поточних витрат. При цьому витрати на зберігання продукції чи її обслуговування не змінюються, як наслідок, товар продається за оптимальною ціною [4, с. 2].

Наступним є підхід, при якому вартість товару по передзамовленню є вищою, ніж вартість товару, що буде доступний для всіх споживачів. Сутність підходу полягає у тому, що покупець, який дізнається про намір підприємства виготовляти чи продавати новий товар, робить його замовлення завчасно, ще до появи товару на точці продажу чи на підприємстві. Відповідно, підприємство може сформувати приблизний план щодо необхідної кількості товару, який має бути виготовлений чи доставлений. Під час оплати за передзамовленням, клієнт платить більшу вартість, ніж потім, коли товар буде доступний іншим споживачам. Однак він отримує можливість отримати цей товар першим та гарантовано мати до нього доступу [3, с. 16]. Відповідно, для підприємства це можливість отримати додаткові прибутки та мінімізувати збитки.

**Висновки.** Отже, управління ціновою політикою сучасного українського підприємства переважно базується на таких підходах як диференціація цін в залежності від типу продукції та потреб споживачів, застосування системи знижок для оптових клієнтів, мінімізація витрат, дворівневе управління товарним запасом, фіксований обсяг виробництва, вища вартість товару по перед замовленню. У сукупності ці підходи є актуальними у теперішній економічній та безпековій ситуації.

**ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА**

1. Бабух І. Ціноутворення в системі маркетингового аналізу: теоретичні підходи. *Економічний простір.* 2024. Вип. №. 189. С. 328–332.

2. Бучнєв М. Маркетингове ціноутворення: навчальний посібник. Київ: Вид-во СНУ ім. В. Даля, 2023. 134 с.

3. Голуб В. Сучасна роль ціноутворення у формуванні маркетингової політики в підприємницькій діяльності. *Підприємництво і торгівля.* 2024. № 41. С. 15-20.

4. Дергалюк Б. Методи управління ціновою політикою підприємства. *Електронний журнал «Ефективна економіка»*. 2024. № 6. С. 1-11.

5. Кузьминчук Н., Куценко Т., Терованесова О., Фоменко В. Цінова політика підприємств як елемент маркетингового комплексу в системі маркетинг-менеджменту. *Modern Economics*. 2022. Вип. № 31. С. 82–89.

**Вікторія Борщ,**
доктор економічних наук, доцент,
професор кафедри менеджменту охорони здоров'я,
Одеський національний медичний університет,
м. Одеса, Україна
**Михайло Данілко,**
здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти
Міжнародного науково-технічного університету академіка Юрія Бугая,
м. Київ, Україна

## КОМПЛЕКСНА ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ЛЮДСЬКОГО КАПІТАЛУ В СИСТЕМІ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я: УПРАВЛІНСЬКИЙ ІНСТРУМЕНТАРІЙ І СТРАТЕГІЧНІ РІШЕННЯ

**Актуальність проблеми.** Людський капітал посідає центральне місце в сучасній економіці знань та особливо у сфері охорони здоров'я. Перехід до постіндустріальної економіки, виклики пандемії COVID-19 і війни в Україні наочно продемонстрували, наскільки критичною є роль людського капіталу для стійкого розвитку економіки та функціонування систем життєзабезпечення. Ефективна медична система і міцне здоров'я населення визначають умови формування, накопичення та розвитку людського капіталу на національному рівні [2].

У процесі аналізу людського капіталу в системі охорони здоров'я України відзначено, що сучасний стан кадрового забезпечення медицини та якість медичних кадрів часто не відповідають актуальним викликам. Зокрема, низький рівень оплати праці медичних працівників, «зрівнялівка» в заробітних платах, недостатня підготовка управлінців для цієї сфери і невисокий професійний рівень частини адміністративного персоналу не дозволяють галузі адекватно реалізовувати стратегічні цілі розвитку в сучасних умовах [3].

Така невідповідність особливо загострилася під час пандемії COVID-19, коли навантаження на систему зросло, а також під час воєнних дій, що спричинили відтік кадрів і додаткові навантаження. Таким чином, постає проблема комплексної оцінки ефективності людського капіталу у сфері охорони здоров'я як основи для ухвалення обґрунтованих управлінських рішень. Основна увага має приділятися тому, як за допомогою належного управлінського інструментарію підвищити віддачу від людського капіталу системи охорони здоров'я, забезпечивши її сталий розвиток.

**Мета дослідження:** розглянути управлінський інструментарій і стратегічне рішення комплексної оцінки ефективності людського капіталу в системі охорони здоров'я.

**Результати наукових досліджень.** Комплексна оцінка ефективності людського капіталу вимагає поєднання якісних і кількісних методів. Якісні методи включають експертні оцінки, опитування персоналу щодо рівня задоволеності роботою, мотивації, можливостей професійного зростання, а також оцінки керівників щодо компетентності працівників. Кількісні методи базуються на системі показників (індикаторів), які відображають продуктивність і результативність використання кадрового потенціалу.

До ключових індикаторів ефективності людського капіталу в охороні здоров'я можна віднести:

- Забезпеченість кадрами: кількість лікарів та медичних сестер на певну кількість населення; коефіцієнт укомплектованості штатів у медичних закладах.
- Навантаженість персоналу: середня кількість пацієнтів на одного лікаря (особливо актуально для первинної ланки), середня кількість звернень (візитів) на лікаря, число ліжок на медсестру тощо.

- Якість та результати медичної допомоги: показники стану здоров'я пацієнтів, рівень задоволеності пацієнтів, частота ускладнень або повторних госпіталізацій, що можуть опосередковано свідчити про ефективність роботи персоналу, тощо.
- Показники професійного розвитку: частка медичного персоналу, що пройшла курси підвищення кваліфікації за рік; кількість лікарів з вищою категорією; наявність наукового ступеня, публікацій, участі у конференціях – як свідчення нарощування знань (людського капіталу).
- Фінансові показники: витрати закладу на персонал у структурі бюджету, співвідношення заробітної плати і обсягу виконаної роботи, економічна віддача від інвестицій у навчання (ROI навчання).

Важливим аспектом стає зв'язок між діяльністю персоналу на первинному рівні та навантаженням на вищі рівні медичної допомоги. Наприклад, індикатори впливу роботи сімейних лікарів на виконання спеціалізованої допомоги можна вимірювати через кількість госпіталізацій, звернень до вузьких спеціалістів, випадків невідкладної допомоги на 10 тис. населення або на одного лікаря первинки [5]. Такий підхід дозволяє оцінити, наскільки ефективно первинна ланка запобігає ускладненням і потребі в госпіталізації. Високі показники цих звернень можуть свідчити про недостатню ефективність профілактичної роботи на первинній ланці, і навпаки – їх зниження розглядається як позитивний ефект хорошої роботи сімейних лікарів.

Для аналізу великого масиву даних у сучасній системі охорони здоров'я використовуються інформаційно-аналітичні панелі (дашборди), зокрема ті, що розробляються НСЗУ та місцевими органами влади. Відкриті дані ЕСОЗ (Електронної системи охорони здоров'я) дозволяють відстежувати такі показники, як кількість укладених декларацій з сімейними лікарями, кількість направлень до спеціалістів, обсяг виконаних послуг за програмою медичних гарантій тощо. Наприклад, місцева влада може використовувати аналітичні дашборди для моніторингу діяльності мережі первинної допомоги (як це реалізовано у містах Дніпро, Львів чи на порталі охорони здоров'я Полтавщини) [5]. Ці інструменти дають змогу порівнювати показники по різних закладах і громадах, виявляти відхилення та оперативно приймати управлінські рішення на основі даних.

Таким чином, методологічна рамка оцінки ефективності людського капіталу включає визначення системи релевантних індикаторів, збір достовірних даних (через ЕСОЗ, статистичні спостереження, опитування) та використання аналітичних інструментів для інтерпретації цих даних. Поєднання якісного та кількісного аналізу дозволяє отримати цілісну картину: не лише «скільки» і «як» працюють медичні кадри, але й «чому» ті чи інші показники мають саме такі значення (враховуючи мотиваційні, організаційні та інші чинники).

Аналіз відкритих даних і прикладів медичних закладів виявив низку викликів і ризиків, пов'язаних з людським капіталом системи охорони здоров'я України:

- Дефіцит кадрів та нерівномірний розподіл. Загальна нестача медичних працівників стала хронічною проблемою, яка посилилася останніми роками. За даними Українського центру охорони здоров'я (UHC), у 2022 році кількість лікарів в Україні скоротилася на 14 %, що свідчить про значну міграцію медиків за кордон [6]. У результаті деякі області зіткнулися з критичним браком персоналу. Наприклад, у Харківській області станом на 2024 рік не заповнено 3 220 вакансій медичних працівників. Особливо гостро дефіцит кадрів проявляється в деокупованих районах та прифронтових зонах [4]. З іншого боку, у великих містах концентрація лікарів вища, однак і там є проблеми – перевантаженість певних спеціалістів (наприклад, вузьких спеціальностей) та конкуренція між закладами за кваліфіковані кадри.

- Старіння кадрів. Значну частку медичного персоналу складають працівники пенсійного та передпенсійного віку. У системі охорони здоров'я понад 20 % лікарів – пенсіонери. Це створює ризик втрати експертизи (коли підуть досвідчені лікарі) і водночас є наслідком недоліків планування. Якщо не вжити заходів, через 5-10 років проблема дефіциту кадрів може різко загостритися, коли значна когорта лікарів старшого покоління припинить працювати.
- Низька мотивація та вигоряння. Як зазначалося, багато медиків невдоволені рівнем оплати та умовами праці. Низька заробітна плата в державних закладах традиційно компенсувалася неформальними платежами від пацієнтів або роботою на кількох ставках. Реформа фінансування дещо підвищила доходи (особливо на первинці), але інфляція та воєнні потрясіння знову знецінили ці здобутки. Нерідко кваліфіковані лікарі звільняються і переходять у приватний сектор. З іншого боку, ті, хто залишається, часто відчувають професійне вигорання: великі обсяги роботи, стрес, емоційне виснаження, особливо під час пандемії та війни. Опитування персоналу в деяких медичних закладах показують високий відсоток ознак вигорання (до 60 % у відділеннях невідкладної допомоги). Це негативно впливає і на якість роботи, і на бажання продовжувати кар'єру в системі [1].
- Управлінські обмеження. Управління людським капіталом у медичних закладах ускладнюється низкою галузевих особливостей. До них належать: традиційно бюрократизований стиль керівництва, жорстка ієрархія, «монополізм відомства» (історично медицина була дуже централізованою) та професійні упередження – наприклад, небажання медичних керівників визнавати роль немедичного персоналу (HR-менеджерів, економістів, психологів). Багато головних лікарів приділяють недостатньо уваги сучасним методам управління персоналом, інноваціям у мотивації, не залучають молодих спеціалістів до прийняття рішень. Це гальмує розвиток людського капіталу: відсутність єдиних підходів до побудови системи управління персоналом призводить до хаотичного розвитку, конфлікту поколінь і цілей, про що вже згадувалося вище.
- Фінансові ризики та відтік мізків. Світовий ринок праці в сфері охорони здоров'я є дуже конкурентним. Багато європейських країн охоче приймають українських медиків, пропонуючи їм кращі умови. Якщо економічна ситуація в Україні не покращиться, ризик «витоку мізків» лише зростатиме. Кожен висококваліфікований лікар, який емігрує або йде у приватний сектор, – це втрата інвестицій держави в його освіту і потенційного внеску в систему. Крім того, обмеженість фінансування системи охорони здоров'я ставить під загрозу реалізацію програм розвитку персоналу: скорочуються бюджети на підвищення кваліфікації, немає коштів на достатнє стимулювання молодих фахівців у сільській місцевості.

Вище зазначені виклики породжують суттєві управлінські ризики: ризик погіршення якості медичних послуг, ризик закриття відділень або медичних закладів через брак персоналу, ризик фінансової неефективності (коли кошти витрачаються на утримання незаповнених ставок) і, зрештою, ризик невиконання стратегічних цілей щодо здоров'я нації.

На основі проведеного дослідження можна запропонувати такі стратегічні рекомендації:

- Національна кадрова стратегія. Розробити і впровадити довгострокову стратегію розвитку медичних кадрів з конкретними цілями та індикаторами (наприклад, збільшити кількість лікарів на 10 тис. до певного рівня, знизити частку вакансій, омолодити кадровий склад тощо). Ця стратегія має підтримуватися бюджетним фінансуванням і політичної волею.

- Покращення умов праці та життя медичних працівників. Пріоритетне фінансування підвищення заробітних плат у державних медичних закладах, особливо для молодих спеціалістів і вразливих спеціальностей. Пакет соціальної підтримки для медиків у сільській місцевості допоможе утримати їх у громадах.
- Менеджмент, орієнтований на персонал. На рівні медичних закладів рекомендується впровадити сучасні підходи HR-менеджменту: планування кар'єри для співробітників, ротація кадрів для обміну досвідом, програми наставництва.
- Моніторинг та прозорість. Розширити публікацію відкритих даних про кадрові ресурси і показники роботи (наприклад, звіти НСЗУ про кадрове забезпечення за регіонами, індикатори ефективності за медичними закладами). Прозорість стимулює конкуренцію: громади бачитимуть, де медицина успішніша, і перейматимуть досвід. Також це дозволить громадськості контролювати, як виконується кадрова стратегія.
- Міжсекторальна та міжнародна співпраця. Враховуючи глобальний характер дефіциту медичних кадрів, Україні варто активно співпрацювати з ВООЗ і партнерами для впровадження найкращих практик. Використати можливості післявоєнної відбудови: залучити гранти і інвестиції саме в розвиток людського капіталу (освітні програми, тренінгові центри). Розглянути механізми залучення на роботу іноземних медичних кадрів чи українських діаспорних фахівців на контрактній основі, щоб швидко закрити найкритичніші прогалини, водночас готуючи власні кадри.

**Висновки.** Слід підкреслити, що сталий розвиток системи охорони здоров'я неможливий без сталого розвитку її людського капіталу. Комплексна оцінка ефективності кадрів – це не разова акція, а постійний процес, який має бути інтегрований в управлінський цикл. Використання відкритих даних НСЗУ, сучасних аналітичних інструментів і найкращих управлінських практик дозволить приймати обґрунтовані рішення, спрямовані на укріплення кадрового потенціалу. Інвестуючи в людський капітал, система охорони здоров'я інвестує в здоров'я нації, економічне зростання та соціальну стабільність, що повністю відповідає Цілям сталого розвитку.

## ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Борщ В. І. Теоретико-методологічні концепції формування людського капіталу закладу охорони здоров'я. В*існик ЧНУ ім. Б. Хмельницького. Серія «Економічні науки»*. 2020. № 1. С. 127-132. URL: https://repo.odmu.edu.ua/xmlui/bitstream/handle/123456789/12372/Borshch.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

2. Засоріна Г. Охорона здоров'я в контексті розвитку людського капіталу. *Економіка і організація управління*. 2022. С. 171-182. DOI: https://doi.org/10.31558/2307-2318.2022.2.17.

3. Кавецька А. В., Нечитайло А. Є., Кавецький В. В. Організація управління людським капіталом в закладах охорони здоров'я. *Сучасні тенденції розвитку фінансових та інноваційно-інвестиційних процесів в Україні. Матеріали V Міжнародної науково-практичної конференції 25 лютого 2022 року : збірник наукових праць. Вінниця: ВНТУ, 2022*. 881 с. С. 461-463. URL: https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream-download/123456789/91456/3/Kotenko_competitive_advantages.pdf.

4. Маньковська В. Реорганізація, переїзд за кордон та недостатня кваліфікація. З чим пов'язаний брак медичного персоналу? URL: https://surl.li/iharvt.

5. Прилипко Є. Про дані для управління здоров'ям та інформаційні панелі НСЗУ для ОМС: стан, розвиток та потреби. Всеукраїнська асоціація територіальних громад. URL: https://surl.lu/ldrufc.

6. Стралківська М. Українська медицина під час війни: кількість лікарів скоротилася на 14% в 2022 році. URL: https://slovoproslovo.info/ukrainska-meditsina-pid-chas-viyni-kilkist-likariv-skorotilasya-na-14-v-2022-rotsi-zvit-uhc.

**Наталія Лаврик,**
викладач кафедри економічних дисциплін та інформаційних технологій,
Полтавський інститут бізнесу Закладу вищої освіти
«Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая»,
м. Полтава, Україна
**Лариса Бойко,**
доктор економічних наук, доцент,
доцент кафедри економічних дисциплін та інформаційних технологій,
Полтавський інститут бізнесу Закладу вищої освіти
«Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая»,
м. Полтава, Україна

## УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДОЛОГІЧНИХ АСПЕКТІВ ДЕКОМПОЗИЦІЇ ЦІЛЕЙ ПІДПРИЄМСТВА

**Актуальність проблеми.** Сучасний етап розвитку ринкової економіки в Україні характеризується зростанням ролі стратегічного управління на підприємствах, вихідним моментом якого виступає формулювання місії та цілей. Вони мають бути тісно пов'язаними між собою, як загальне і часткове. У зв'язку із зазначеним особливої актуальності набувають питання впровадження в практику прогресивних методичних підходів до декомпозиції цілей підприємства.

**Мета дослідження** полягає у розкритті особливостей побудови дерева цілей підприємства та їх зв'язку із місією організації та розробці пропозицій щодо запровадження інноваційних підходів до декомпозиції місії на вітчизняних підприємствах.

**Результати наукових досліджень.** Ідея «дерева цілей» полягає у ретельному розкладенні (декомпозиції) місії підприємства, яку поміщають на вершині піраміди, спочатку на кілька основних підсистем. Далі кожну з виділених основних підсистем поділяють на їй підпорядковані і так цей процес продовжують аж до доведення окремих завдань конкретним працівникам-виконавцям. Здійснюючи таку декомпозицію, слід мати на увазі, що цілі, які розміщують рівнем нижче, мають слугувати засобами реалізації цілі, яка міститься на вищому рівні.

Важливими методологічними правилами здійснення декомпозиції є наступні. По-перше, вимагається коректний підбір критерію розкладення складного явища на просте, який відповідав би обраній стратегічній цілі. По-друге, важливим є орієнтація на переваги, основні чинники успіху, специфіки стратегії. По-третє, сприйняття декомпозиції як інструмента швидкої реакції на зміни середовища. По-четверте, можливість отримання в результаті декомпозиції невидимих до цього здібностей та особливостей господарюючого суб'єкта [2, с. 117].

Цілі, які вміщуються у схемі «дерева цілей» повинні бути між собою скоординовані. При цьому вертикальна координація призначена для пов'язування між собою різних за змістом напрямків діяльності. Горизонтальна координація спрямована на дбайливе та раціональне використання всіх видів ресурсів, що є на підприємстві. Зокрема, сутність методу забезпечення необхідних умов полягає в тому, що одним із обов'язків менеджменту підприємства є забезпечення всіх умов для того, щоб працівники могли виконати поставлені завдання. Тобто, це економічні, соціальні, техніко-технологічні та інші, якими формуються необхідні передумови реалізації цілей.

На кожному рівні управлінської ієрархії конкретні підрозділи повинні виконувати визначені певні цілі. На останньому нижньому рівні конкретні виконавці отримують свої конкретні завдання.

Формулювання мети, розробка системи цілей, побудова дерева цілей організації (інакше кажучи, цілеспрямованість) є ключовим принципом стратегічного управління, поряд з такими принципами, як безперервності, системності, послідовності етапів, циклічності, специфічності і унікальності, врахування стратегічних можливостей та загроз оточення, гнучкості системи стратегічного управління; результативності та ефективності [3, с.15-18].

Декомпозиція передбачає спочатку виділення загальних завдань для організації в цілому, а вже потому – завдань для структурних одиниць, а вже потім за пріоритетністю, термінами, ресурсами тощо. Окрім самого формулювання змісту завдань встановлюють черговість їх реалізації, терміни реалізації, обсяги та структуру необхідних ресурсів під конкретне завдання. При цьому важливо кожне завдання обґрунтовувати, не висмикуючи його з цілісності цілей і завдань. Структуризацію необхідно здійснювати поетапно і за елементами.

Як правило, перед розробниками декомпозиції повинні бути кілька варіантів структуризації. При цьому вибір моделі декомпозиції необхідно здійснювати тільки після пізнання та усвідомлення усіх конкретних завдань. Крапкою відліку мають бути ключові особливості прийнятої стратегії розвитку компанії.

Стосовно обрання критерію декомпозиції, то варто зазначити, що на одному рівні потрібно використовувати лише один критерій, а для верхнього рівня слід обирати найсуттєвіший критерій. Проте, в будь якому разі критерій має бути співзвучний з метою. Дозволяється розробка кількох варіантів «дерева цілей» при проведенні декомпозиції.

Керівництвом компанії варіанти декомпозиції повинні сприйматися як оперативна допомога при реагуванні на зміни оточення. А в результаті правильної декомпозиції, з урахуванням усіх наведених вище вимог можливе отримання оновленого профілю підприємства, з якостями, непомітними раніше.

Важливим аспектом структуризації цілей організації виступає необхідність максимальної узгодженості цілей підприємства в цілому та індивідуальних цілей безпосередніх виконавців – працівників. Одним із напрямків реалізації вказаної вимоги є використання моделі «управління за цілями» (МВО – management by objectives), тобто забезпечення спрямованості на реалізацію всього комплексу цілей та завдань, встановлених перед компанією.

Значення запровадження такої моделі полягає в наступному: усвідомлення працівниками цілей діяльності сприяє зростанню їх віддачі; розуміння цілей підвищує приналежність працівників до організації; значно підвищується ефективність функції менеджменту «контроль»; удосконалюється система оцінювання внеску кожного працівника.

Іншим суттєвим аспектом декомпозиції цілей організації слугує потреба фокусування змісту цілей на ключових пріоритетах. З метою вирішення даної управлінської проблеми варто використовувати модель «цибулини цілей».

Кожен шар «цибулини цілей» свою ціль має у розміщеному зверху рівні. Тобто, зверху розміщена ціль є управлінською проблемою, яка потребує свого вирішення. А в нижньому шарі (рівні управлінської ієрархії) містяться вузькі місця, які теж потребують усунення, вирішення завдань. Серед останніх можна перерахувати такі, як низький рівень техніки, недостатній рівень кваліфікації кадрів, неефективне використання ресурсів тощо [1, с.102-103].

**Висновки.** Підсумовуючі проведені дослідження, зауважимо, що швидкі зміни зовнішнього та внутрішнього середовища діяльності вітчизняних виробничих підприємств вимагають постійної трансформації і удосконалення місії та «дерева цілей». Особливого значення набуває необхідність удосконалення підходів до здійснення декомпозиції цілей підприємства.

Застосування «дерева цілей» в якості механізму узгодження системи всіх цілей дозволяє впорядкувати зв'язки між цілями, унаочнити їх взаємодію та підлеглість. Особливої уваги при цьому вимагають процеси узгодження стратегічних, тактичних та оперативних цілей підприємства, оскільки вказані групи цілей виконують різні функції. Пропонований підхід до здійснення декомпозиції цілей спрямований на чітке виокремлення стратегічних цілей, з одного боку, і демонструє їх пріоритетність та взаємодію, з іншого боку. Чітке відображення ключових стратегічних цілей слугуватиме ефективним інструментом стратегічного управління підприємством.

**ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА**

1. Краснокутська Н.С., Кабанець І.А. Стратегічне управління : навчальний посібник. Харків : НТУ «ХПІ», 2017. 460 с.

2. Стратегічний менеджмент / за ред. М.П. Бутка. Київ: Центр учбової літератури, 2016. 376 с.

3. Шершньова З. Є. Стратегічне управління: підручник. К.: КНЕУ, 2019. 699 с.

**Микола Поперечний,**
здобувач вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти,
спеціальність «Менеджмент»
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна

## ЕВОЛЮЦІЯ КОРПОРАТИВНОЇ СОЦІАЛЬНОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ: ВІД ФІЛАНТРОПІЇ ДО СТРАТЕГІЇ СТАЛОГО РОЗВИТКУ В УМОВАХ КРИЗОВИХ ВИКЛИКІВ

**Актуальність проблеми.** У XXI столітті бізнес не може існувати ізольовано від соціального, екологічного та морального контексту. Зростаючий суспільний запит на прозорість, етичність і відповідальність бізнесу ставить перед компаніями нові виклики. Корпоративна соціальна відповідальність (КСВ) стає не просто трендом, а невід'ємною складовою стратегічного управління. Особливо актуальним є дослідження КСВ в умовах кризових викликів – пандемії COVID-19, повномасштабної війни в Україні, економічної турбулентності – коли саме відповідальність бізнесу визначає рівень його життєстійкості та здатність підтримувати суспільство [5].

**Мета дослідження.** Метою дослідження є аналіз етапів становлення та розвитку КСВ і у світовому та українському контекстах, виявлення її трансформації від філантропії до стратегії сталого розвитку, а також оцінка ролі КСВ як інструменту підтримки бізнесу й суспільства в умовах криз.

Колись підприємство було лише інструментом заробляння грошей. Його цінність вимірювалася прибутком, виробничими обсягами і кількістю клієнтів. Але світ змінився. Сьогодні від бізнесу чекають не тільки якісного товару чи послуги, а й моральної позиції, прозорості, відповідального ставлення до суспільства й довкілля. Так відбувається еволюція корпоративної соціальної відповідальності – від філантропії до стратегічної цінності, здатної змінювати не лише самі компанії, а й цілі суспільства [6]. Саме тому поняття корпоративної соціальної відповідальності стало ключовим у сучасному менеджменті.

Перші прояви КСВ як концепції, можна спостерігати ще в XIX столітті. Промислові магнати, як-от Ендрю Карнеґі – мультимільйонер, почали вкладати кошти в освіту, бібліотеки, лікарні. Вони не мали чіткої стратегії – це була швидше особиста ініціатива, форма благодійності, яка покращувала їхній образ. У 1889 році Карнегі опублікував есе, у якому стверджував, що багаті мають моральний обов'язок використовувати своє багатство на благо суспільства. Він вважав, що «людина, яка помирає багатою, помирає в ганьбі». Цей маніфест став основою для багатьох благодійних ініціатив того часу [3].

У 1953 році з'являється термін "корпоративна соціальна відповідальність" у книзі економіста Говарда Боуена, «Соціальна відповідальність бізнесу». Це було перше визнання того, що бізнес має відповідальність перед суспільством, він казав: «КСВ стосується обов'язку бізнесменів проводити таку політику, приймати такі рішення або слідувати тим напрямкам, які є бажаними з точки зору цілей і цінностей нашого суспільства» [1].

Третім етапом розвитку КСВ можна вважати зв'язок між КСВ та сталим розвитком. Найпоширеніше на сьогодні визначення поняття «сталого розвитку» було запропоноване у звіті комісії Брундтланд (Вгип Ліапф «Наше спільне майбутнє» у 1987 р. Згідно з ним сталим є такий розвиток, «що задовольняє потреби сьогодення і не перешкоджає можливості прийдешніх поколінь задовольняти свої власні потреби». Він передбачає забезпечення високого рівня життя для нинішнього та наступних поколінь [2].

Розвиток КСВ в Україні відбувався поступово, проходячи кілька ключових етапів.

На початку 2000-х років в Україні КСВ лише починала формуватися як окремий напрям бізнес-діяльності. Основною її формою була благодійність – підтримка дитячих будинків, спонсорство культурних подій, допомога лікарням. Переважно це були одноразові акції, які мали на меті покращити імідж компанії, але не були частиною стратегії.

У цей період українські підприємства почали знайомитися з практиками західних компаній, особливо у зв'язку з виходом на міжнародні ринки, залученням іноземного капіталу та вимогами з боку партнерів до прозорості й етичності ведення бізнесу.

Такі компанії, як "Оболонь", "Крафт Фудз Україна" (нині Mondelez), "Філіп Морріс Україна" почали системно працювати над впровадженням КСВ у таких сферах як охорона довкілля, охорона праці, відповідальне виробництво. Наприклад, шведська IKEA почала працювати тільки з постачальниками, які дотримуються принципів сталого розвитку. Це не лише зменшило репутаційні ризики, а й підвищило довіру споживачів [5].

Отже, у 2000-х роках відбувся перехід від окремих благодійних дій до більш організованого й постійного підходу до соціальної відповідальності бізнесу.

У наступні десятиліття, особливо після 2010 року, КСВ набула якісно нового змісту - вона стала невід'ємною частиною стратегічного управління підприємствами. Сьогодні КСВ охоплює широкий спектр напрямків, серед яких:

- турбота про екологічну сталість і мінімізацію впливу на довкілля;
- захист прав та добробуту працівників;
- дотримання етичних принципів в управлінні та прийнятті рішень;
- активна взаємодія з місцевими громадами;
- просування гендерної рівності та рівних можливостей;
- забезпечення прозорості діяльності та публічної підзвітності.

Особливої ваги КСВ набула в періоди глибоких криз - таких як пандемія COVID-19 та повномасштабна війна в Україні. У ці складні часи соціальна відповідальність стала не лише інструментом підтримки суспільства, а й механізмом виживання самих підприємств. Багато компаній продемонстрували готовність брати на себе функції солідарності, турботи й підтримки.

Так, «Нова пошта» у найгостріші періоди війни не припиняла роботу, забезпечуючи логістичне сполучення між містами, надавала безкоштовну доставку гуманітарних вантажів та підтримувала ЗСУ і волонтерські організації. Під час пандемії компанія також активно впроваджувала цифрові сервіси, захищаючи клієнтів і персонал [4].

Rozetka забезпечувала доступ населення до товарів першої необхідності, а в період повномасштабного вторгнення організувала гуманітарну допомогу, пожертвувала кошти на оборонні потреби й підтримувала працівників у зонах бойових дій [4].

АТБ-Маркет забезпечував безперебійну роботу супермаркетів навіть у прифронтових регіонах, запровадив соціальні ціни на базові продукти, долучався до програм допомоги переселенцям і лікарням [4].

Київстар надавав безкоштовний зв'язок для абонентів у зонах бойових дій, фінансував благодійні ініціативи, зокрема закупівлю медичного обладнання, та створив освітні цифрові проєкти для дітей [4].

Ці приклади демонструють, що КСВ в умовах кризи перетворюється з іміджевого елементу на реальний соціальний інструмент, який сприяє згуртованості, виживанню бізнесу та підвищенню довіри з боку суспільства.

**Висновки.** Сьогодні КСВ уже не сприймається як окрема ініціатива, іміджевий проєкт чи благодійний жест «для галочки». Вона перетворюється на нову бізнес-мову - мову цінностей, довіри й довгострокової відповідальності. Через КСВ компанії вибудовують стійкі

відносини з працівниками, клієнтами, партнерами та громадами. Це новий стандарт взаємодії, що базується на прозорості, етичності та усвідомленні соціального впливу бізнесу. У сучасних умовах КСВ визначає не лише репутацію компанії, а й її здатність адаптуватися, розвиватися та залишатися життєздатною в мінливому світі [7].

Узагальнюючи проведене дослідження, можна стверджувати, що еволюція КСВ є відображенням глибоких трансформацій у системі сучасного підприємництва. Від початкової орієнтації на філантропію, засновану на особистій ініціативі підприємців, КСВ пройшла шлях до повноцінного стратегічного інструменту управління, який сьогодні визначає довгострокову ефективність, стійкість і конкурентоспроможність компаній. Такий перехід став можливим завдяки усвідомленню того, що бізнес не може функціонувати ізольовано від суспільства, в якому він діє.

На прикладі українських підприємств видно, як з 2000-х років відбулася трансформація соціально відповідальних практик - від фрагментарних благодійних акцій до системного впровадження стратегій сталого розвитку. Особливо важливим є те, що вітчизняний бізнес, попри складні умови воєнного стану, пандемії, економічної турбулентності, продовжує не лише зберігати соціальні ініціативи, а й розвивати їх. Дії компаній, таких як «Нова пошта», Rozetka, АТБ, Київстар та інші, демонструють, що КСВ здатна стати інструментом виживання, підтримки громад і збереження довіри до бізнесу в умовах кризи.

Сучасна КСВ більше не є додатковою опцією чи жестом доброї волі - вона стає новою мовою, якою бізнес спілкується із суспільством. Мовою, що базується на прозорості, етичності, повазі до прав людини, соціальній солідарності та екологічній відповідальності. Такий підхід дозволяє формувати стійкі партнерства з усіма зацікавленими сторонами, підвищує довіру до бренду та створює додану вартість не лише у фінансовому, а й у соціальному вимірі.

Отже, майбутнє КСВ полягає у її повній інтеграції в корпоративну культуру та стратегічне бачення компаній. Водночас для подальшого розвитку КСВ в Україні важливою є не лише ініціатива бізнесу, а й активна участь держави, підтримка з боку освітніх і громадських інституцій, а також зростання свідомості споживачів. Лише за таких умов КСВ стане справжнім каталізатором позитивних змін у суспільстві.

**Використані джерела та література**

1. Bowen H. R. Social Responsibilities of the Businessman. – New York: Harper & Row, 1953.
2. Brundtland G.H. Our Common Future. – Oxford University Press, 1987.
3. Карнегі Е. Євангеліє багатства / Carnegie A. – 1889.
4. Офіційні CSR-звіти компаній «Нова пошта», Rozetka, АТБ, Київстар.
5. Бєлозьоров С. І. Корпоративна соціальна відповідальність: світовий досвід та українські реалії // *Економіка України*, №3, 2020.
6. Офіційний сайт UN Global Compact – https://www.unglobalcompact.org.
7. Куценко В. І. Трансформація корпоративної соціальної відповідальності у стратегічний ресурс підприємства // Стратегія розвитку підприємств, 2022.

**Сергій Базарний,**
доктор філософії,
Національний університет оборони України,
м. Київ, Україна
**Олександр Терновий,**
старший науковий співробітник,
Національний університет оборони України,
м. Київ, Україна
**Олексій Яцкевич,**
слухач L-курсів НУОУ
Національний університет оборони України,
м. Київ, Україна

## БАГАТОДОМЕННІ ВІЙНИ В СУЧАСНИХ УМОВАХ ВІЙНИ РОСІЇ ТА УКРАЇНИ

**Актуальність проблеми.** Світова воєнно-політична практика останніх десятиліть демонструє глибоку трансформацію характеру збройних конфліктів, що дедалі більше виходять за межі класичного уявлення про війну як виключно збройне протистояння регулярних військ. Новітні тенденції свідчать про поступовий перехід до багатовекторного протиборства, в якому інтегруються: *фізичні*, *інформаційні*, *когнітивні*, *кібернетичні* й *психологічні* елементи впливу. У цьому контексті сформувалася нова концептуальна парадигма — багатодоменна війна [2] (*multi-domain warfare*), яка постає як комплексна стратегія, орієнтована на одночасне та скоординоване використання різних типів впливу з метою паралізації управлінських рішень, деморалізації війська й цивільного населення, підриву соціальної єдності, знищення критичної інфраструктури та домінування у ключових просторових і інформаційних середовищах.

Одним із найбільш яскравих прикладів реалізації багатодоменної парадигми в умовах реальної війни стало повномасштабне вторгнення російської федерації (далі рф) в Україну у лютому 2022 року. З перших днів воєнних дій було зафіксовано скоординоване застосування класичних масованих бойових дій, операцій, кібератак, інформаційних та психологічних операцій (ІО та ПсО), стратегічної пропаганди, впливу через соціальні мережі та інші інформаційні платформи. Комплексність та нелінійність такого підходу виводять збройне протистояння на принципово новий рівень, який вимагає не лише військового аналізу [1], але й системного, міждисциплінарного осмислення.

Метою даного дослідження є всебічне теоретичне осмислення феномену багатодоменної війни шляхом його концептуального структурування як системного явища сучасного збройного протиборства, що виходить за межі класичного розуміння війни.

Наукове завдання дослідження полягає в інтеграції знань з військової науки, інформаційної безпеки [5], психології, когнітивістики [4], соціальної інженерії та прикладної математики в межах єдиної системної парадигми аналізу сучасних збройних конфліктів. Особливий акцент зроблено на необхідності створення адаптивних моделей оцінювання доменної активності, виявлення синергетичних ефектів взаємодії між доменами, а також побудови ефективних механізмів відповіді на багатодоменну агресію на стратегічному рівні.

Особливістю реалізації багатодоменної стратегії росії в умовах війни проти України є глибока інтеграція військових засобів із цивільною інформаційною інфраструктурою, кіберпростором та впливом на свідомість населення. Через масовані ІО та ПсО, фейкові на-

ративи, психологічне програмування, хаос у медіа та підрив суспільної довіри формується середовище, у якому класичні оборонні механізми держави втрачають свою ефективність. У таких умовах Україна та її міжнародні партнери мають формувати нові, адаптивні стратегії на основі системного аналізу [3] міждоменної динаміки та побудови контрдоменних сценаріїв реагування.

**Висновки.** У ході дослідження встановлено, що багатодоменна війна є не просто сумою окремих форм протиборства (військової, інформаційної, кібернетичної чи психологічної), а являє собою системну форму ведення війни, де кожен домен впливає на інші та посилює їхню ефективність. Цей синергетичний підхід створює конфліктну архітектуру з нелінійною динамікою, де успіх однієї операції залежить від правильного поєднання й узгодженості багатьох каналів впливу.

У контексті подальшого розвитку досліджень багатодоменної війни перспективними напрямами визначено кілька ключових векторів наукового пошуку. По-перше, актуальним є динамічне моделювання еволюції міждоменної взаємодії у часовому вимірі, що дозволяє враховувати нелінійний характер змін в інформаційно-когнітивному просторі конфлікту. По-друге, необхідною є розробка адаптивних індикаторів когнітивної стійкості як населення, так і військових формувань до зовнішнього інформаційного та психологічного впливів. По-третє, важливо впроваджувати ефективні системи раннього попередження про багатодоменні атаки, що включають не лише кіберзагрози, але й дезінформаційні та соціотехнічні впливи. Нарешті, особливої уваги потребує розробка концептуальних основ інформаційного контрманевру в умовах гібридного середовища, що дозволить забезпечити стратегічну адаптивність та інформаційну перевагу у протистоянні з ворогом.

Таким чином, багатодоменна війна, як феномен вимагає не лише сучасних засобів оборони, але й принципово нового мислення, нових моделей аналізу та рішень, які базуються на інтеграції підходів, знань, технологій і оперативної аналітики. Саме так Україна може ефективно протистояти у світі, де військові конфлікти дедалі більше стають інформаційно-когнітивними та системно нелінійними за своєю природою.

**ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА**

1. Chotia V., Khoualdi K., Broccardo L., Yaqub M. Z. The role of cyber security and digital transformation in gaining competitive advantage through Strategic Management Accounting // *Technology in Society*. 2025. Vol. 81. Article 102851. DOI: https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2025.102851 .

2. Kacmarik O., Vasicek R. The Multi-Domain Approach to Military Operations and its Challenges to Intelligence and Intelligence, Surveillance, Reconnaissance // *Challenges to National Defence in Contemporary Geopolitical Situation*. 2024. Vol. 1(1). DOI: https://doi.org/10.3849/cndcgs.2024.357 .

3. Monzon Baeza V., Parada R., Concha Salor L., Monzo C. AI-Driven Tactical Communications and Networking for Defense: A Survey and Emerging Trends // arXiv preprint arXiv:2504.05071. 2025. URL: https://arxiv.org/abs/2504.05071 .

4. McDowell K., Novoseller E., Madison A., Goecks V. G., Kelshaw C. Re-Envisioning Command and Control // arXiv preprint arXiv:2402.07946. 2024. URL: https://arxiv.org/abs/2402.07946 .

5. Li T., Zhu Q. Symbiotic Game and Foundation Models for Cyber Deception Operations in Strategic Cyber Warfare // arXiv preprint arXiv:2403.10570. 2024. URL: https://arxiv.org/abs/2403.10570 .

**Валентина Власова,**
кандидат економычних наук, доцент,
доцент кафедри менеджменту, публічного управління та адміністрування,
Національний транспортний університет
м. Київ, Україна
**Андрій Чумак,**
здобувач третього (аспірантського) рівня вищої освіти,
Національний транспортний університет,
м. Київ, Україна

## ТРАНСФОРМАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЙ УПРАВЛІННЯ ТРАНСПОРТОМ В МІНЛИВИХ БЕЗПЕКОВИХ УМОВАХ

**Актуальність проблеми.** Сьогодні науковці [1, 2, 3] та практики говорять про те, як змінюються технології управління транспортом у зв'язку з новими вимогами до безпеки. Транспортна інфраструктура дуже важлива для економіки, для переміщення товарів і людей, а також для допомоги людям у надзвичайних ситуаціях. Але традиційні способи управління транспортом недостатньо гнучкі та не можуть впоратися з мінливими умовами.

**Мета дослідження.** Транспортна система важлива для національної безпеки та сталого розвитку, оскільки допомагає захистити країну від глобальних загроз. Тому управління транспортом потребує нових підходів, сучасних цифрових технологій, способів реагування на зміни та здатності бачити, що відбуватиметься в майбутньому.

**Результати наукових досліджень.** Сучасні виклики змінюють потреби в транспортних послугах, порушують ланцюги поставок і ставлять під загрозу важливу інфраструктуру. Під час військових дій страждають дороги, залізниці та весь транспортний рух. Все це повною мірою відчули українці на собі. Кібератаки можуть паралізувати роботу центрів управління дорожнім рухом, залізничних диспетчерських систем та аеронавігаційних служб. У разі природних катастроф або епідемій виникає необхідність в оперативному перепланування маршрутів, впровадженні обмежень на пасажирські перевезення, підвищенні вимог до санітарної безпеки.

У 2021 році кібератака на Colonial Pipeline у США призвела до значних перебоїв у постачанні енергоресурсів, що спричинило перебої у транспортному сполученні на більшій частині Східного узбережжя [4]. Через дефіцит пального низка авіа- та вантажоперевезень були змушені припинити роботу, водії також зіткнулися з аналогічними проблемами. Цей інцидент підкреслив важливість інтеграції транспортної та енергетичної безпеки, а також необхідність посилення заходів кібербезпеки для систем управління.

В кінці квітня 2025 року відключення електроенергії в Іспанії та Португалії було одним з найгірших, що траплялися в Європі за останні роки. Цілі міста залишилися без електрики та інтернету, а аеропорти, метро та залізничне сполучення були закриті. По всій Іспанії та Португалії утворилися затори на дорогах, оскільки світлофори перестали працювати. Цей інцидент висвітлив критичну залежність транспортної системи від енергетичної та цифрової інфраструктури та підкреслив нагальну потребу в адаптивних і резервних механізмах управління. Впровадження інтелектуальних транспортних систем, автономних технологій, децентралізованих джерел енергії та кіберзахисту має стати основою нової моделі управління. Тому адаптація транспортних технологій до викликів нестабільності є не лише технічним завданням, а й стратегічною необхідністю сьогодення.

Іншим прикладом є Японія, де після землетрусу і цунамі 2011 року [5] уряд вжив заходів для перебудови транспортної інфраструктури з фокусом на стійкість і автономність. Одним із ключових кроків стало створення *автоматизованих центрів кризового управління*, які здатні координувати залізничний, автомобільний, повітряний і морський транспорт в режимі реального часу, навіть за відсутності централізованого електропостачання. Інтелектуальні транспортні системи були модернізовані для автономної роботи, включаючи світлофори та відеоспостереження. Залізничні оператори впровадили системи раннього попередження про землетруси та автоматичну зупинку поїздів. Розроблено цифрові рішення для навігації, евакуації й координації в надзвичайних ситуаціях.

Аналізуючи досвід різних країн дійшли до висновку, що не існує одного найкращого методу управління транспортом в умовах мінливих безпекових викликів, а є різні методи, які будуть ефективні у конкретних випадках (табл. 1).

**Таблиця 1. Методи управління транспортом в умовах мінливих безпекових викликів**

| Метод управління | Суть методу | Приклади застосування |
|---|---|---|
| Кризове управління | Оперативне реагування в умовах надзвичайних ситуацій, антикризове планування | Центри кризового управління в Японії з резервним живленням і супутниковим зв'язком |
| Інтелектуальне управління | Використання інтелектуальних транспортних систем (ITS) для автоматизованого контролю та адаптивного регулювання руху | Світлофори на автономному живленні, системи відеоспостереження, адаптивне управління потоками |
| Децентралізоване управління | Передача повноважень на локальний рівень для автономного функціонування систем | Локальні диспетчерські пункти, платформи для моніторингу та контролю на рівні окремих регіонів |
| Цифрове управління | Інтеграція цифрових технологій, таких як штучний інтелект (AI), Інтернет речей (IoT), хмарні сервіси та аналітика великих даних для управління транспортними потоками | Онлайн-платформи для моніторингу руху, автоматизовані системи відстеження транспортних засобів |
| Сценарне планування | Розробка сценаріїв для дій у разі надзвичайних ситуацій та тренування персоналу | Протоколи для евакуації, моделювання та підготовка до землетрусів, бойових дій або кібератак |

Джерело: узагальнено авторами за [1-5]

Перспективи подальшої трансформації транспортних технологій пов'язані з розвитком автономного транспорту, впровадженням резервних систем управління, створенням адаптивних логістичних платформ і підвищенням інтеграції між транспортною інфра-

структурою та системами цивільної оборони. Умови постійних загроз вимагають побудови гнучких моделей управління, здатних до самоадаптації, а також стратегій, орієнтованих на стійкість і безперервність транспортних процесів.

**Висновки.** Управління транспортом має бути більш децентралізованим, цифровим і сценарним, з акцентом на швидкість реагування, багаторівневу готовність і здатність до функціонування в умовах часткового або повного руйнування критичної інфраструктури. Трансформація технологій управління транспортом є не лише відповіддю на сучасні виклики, а й необхідною умовою стабільного функціонування національних економік. Інтеграція цифрових рішень, впровадження інноваційних технологій і підвищення безпеки дозволяють зберегти ефективність транспортних систем навіть у найбільш критичних умовах.

## ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Кожем'якін О.Л. Транспортні системи та їх адаптація до змінюваних умов. Львів: ЛНУ, 2021.

2. Завербний А., Двуліт З., Вуєк Х. Особливості формування логістичних ланцюгів в умовах війни та у післявоєнний період. *Економіка та суспільство.* 2022. № 43. URL: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-43-54 (дата звернення: 27.04.2025).

3. Міценко Н. Г., Мішук І. П. Сутність та проблеми функціонування системи міжнародної логістики в екстремальних умовах. Вісник ЛТЕУ. *Економічні науки.* 2022. № 68. DOI: https://doi.org/10.36477/2522-1205-2022-68-03 (дата звернення: 27.04.2025).

4. Найвідоміші хакерські атаки, про які говорив увесь світ. https://root-nation.com/ua/articles-ua/tech-ua/ua-naybilshi-hakerski-ataki/#Hakeri_proti_truboprovodu_Colonial_Pipeline (дата звернення: 27.04.2025).

5. Reza, Nanako, Aaron Opdyke, and Chiho Ochiai. 2024.URL: "Disrupted Sense of Place and Infrastructure Reconstruction after the Great East Japan Earthquake and Tsunami." Progress in Disaster Science 22: 100281. https://doi.org/10.1016/j.pdisas.2024.100281 (дата звернення: 27.04.2025).

**Тетяна Семенчук,**
кандидат економічних наук, професор,
в.о. завідувач кафедри менеджменту, публічного управління та адміністрування,
Національний транспортний університет,
м. Київ, Україна
**Олексій Стаднік,**
здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти,
ОПП «Менеджмент організацій і адміністрування»
факультет Управління і технологій,
Національний транспортний університет,
м. Київ, Україна

## ВПЛИВ ВІЙНИ В УКРАЇНІ НА БІЗНЕС-ПРОЦЕСИ ПІДПРИЄМСТВА

**Актуальність проблеми.** Повномасштабне вторгнення Росії в Україну у 2022 році призвело до безпрецедентних викликів для українських підприємств. Багато з них були змушені призупинити діяльність або терміново адаптувати бізнес-моделі до нових умов. Руйнування інфраструктури, блокування логістичних маршрутів, мобілізація працівників, перебої в енергопостачанні, нестача сировини та зменшення купівельної спроможності - усе це безпосередньо вплинуло на внутрішні бізнес-процеси.

У цих умовах надзвичайно актуальним є вивчення особливостей бізнес-процесів, як саме війна змінює операційну діяльність підприємств, які практики виявились ефективними, та які системні рішення дозволяють забезпечити стійкість бізнесу в періоди національних криз.

**Мета дослідження.** Метою дослідження є аналіз впливу війни на ключові бізнес-процеси українських підприємств у таких сферах, як логістика, виробництво, управління персоналом, фінансове планування та цифрове управління.

Завдання полягає у виявленні характерних змін, що відбулися внаслідок воєнного стану, а також в узагальненні прикладів адаптивних рішень, які допомогли компаніям не лише зберегти життєздатність, а й частково трансформуватись.

**Результати наукових досліджень.** Проблема адаптації бізнес-процесів підприємств до зовнішніх факторів завжди стояла гостро, особливо зараз при надзвичайно швидкому їхній зміні, що спричинено повномасштабною війною та необхідністю відновлення економіки країни [1]. Основною проблемою є адаптація бізнес-процесів, модернізація виробництва, а також впровадження новітніх технологій для забезпечення конкурентоспроможності в умовах нестабільного середовища. Ця проблема пов'язана з важливими науковими і практичними завданнями, такими як розробка стратегій відновлення, управління людськими ресурсами, цифровізація бізнес-процесів, інноваційний розвиток та сталість, а також фінансове забезпечення та оптимізація витрат [2].

На основі досліджень сформовано основну проблематику щодо бізнес-процесів підприємства, які об'єднанні за об'єктами управління, для подальшого впливу на них для ефективної організації своєї діяльності в умовах війни та поствоєнного відновлення:

1. Логістика та постачання.

Через бойові дії зруйновані або заблоковані ключові транспортні шляхи, що призвело до зриву постачання сировини, комплектуючих та готової продукції. Багато підприємств були змушені шукати нових постачальників, зменшувати обсяги доставки, переходити на

регіональні або альтернативні маршрути. Водночас зросла роль локальних партнерств і гнучких логістичних моделей.

2. Управління персоналом.

Військовий стан супроводжувався мобілізацією працівників, евакуацією населення, психологічним тиском на колективи. Частина компаній втратила значну кількість кваліфікованих кадрів. У відповідь на ці виклики впроваджувалися гнучкі графіки, дистанційна робота, перекваліфікація персоналу, підтримка ВПО та використання автоматизації для зменшення людського фактора.

3. Виробництво та енергозабезпечення.

Обстріли енергетичної інфраструктури спричинили масові відключення електроенергії, що дестабілізувало виробничі цикли. Підприємства змушені були інвестувати в генератори, акумулятори, будувати системи резервного живлення, переходити на енергозберігаючі технології та оптимізовувати виробничі процеси.

4. Фінансова модель та адаптація до попиту.

Зниження купівельної спроможності населення та скорочення ринків збуту змусило компанії переорієнтуватися: звужувати асортимент, пропонувати бюджетні продукти, співпрацювати з державними та волонтерськими структурами. Багато бізнесів розробили антикризові бюджети й нові моделі ціноутворення.

5. Цифровізація та управління на відстані.

Компанії, які до війни вже мали цифрову інфраструктуру, виявилися стійкішими. Поширились електронний документообіг, онлайн-комунікації, хмарні CRM-системи. Управлінські рішення дедалі частіше ухвалюються в онлайн-режимі, що забезпечує оперативність і безперервність управління навіть у критичних ситуаціях.

Аналіз свідчить, що для успішного адаптації бізнес-процесів підприємствам потрібно працювати в двох основних напрямках: вдосконалення бізнес-процесів управління та інвестування в розвиток кадрів. Ефективна комбінація цих стратегій допоможе не тільки подолати наслідки війни, але й забезпечить конкурентоспроможність підприємств на ринку в довгостроковій перспективі.

**Висновки.** Воєнний стан в Україні став каталізатором глибоких змін у бізнес-процесах підприємств. Він поставив під сумнів сталі звичні моделі управління та водночас відкрив нові можливості для трансформації.

Підприємства, які змогли оперативно адаптувати логістику, оптимізувати витрати, автоматизувати операції та зберегти персонал, демонструють більшу стійкість. Цей досвід має бути узагальнений та використаний для формування антикризових стратегій не лише в Україні, а й у глобальній практиці управління.

**ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА**

1. Deloitte Ukraine. Business Resilience under War Conditions. Аналітичний звіт, 2023. URL: https://www.deloitte.com/ua/uk/about/governance/impact-report.html.

2. Башинська, І. О., Довбняк, Н. В. Вплив післявоєнного відновлення на управління бізнес-процесами промислових підприємств. Здобутки економіки: перспективи та інновації, (11). 2024. https://doi.org/10.5281/zenodo.14011470.

**Гліб Голобородько,**
здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти,
спеціальність 073 «Менеджмент»,
Навчально-науковий інститут управління, технологій та правових наук,
Національний транспортний університет,
м. Київ, Україна

## ПРОБЛЕМИ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ТРАНСПОРТНОЇ ГАЛУЗІ В УМОВАХ ПОВНОМАСШТАБНОГО ВТОРГНЕННЯ 2022-2025 РР.

**Актуальність проблеми.** Транспортна галузь займає одне з провідних місць у національній економіці України, оскільки вона забезпечує важливу логістичну підтримку для багатьох інших секторів, включаючи внутрішню та міжнародну торгівлю. Однак у період 2022–2025 років галузь зіткнулася зі значними проблемами через повномасштабне військове вторгнення Російської Федерації. Цей конфлікт призвів до серйозних руйнувань транспортної інфраструктури, порушень логістичних ланцюжків, блокування морських портів і суттєвого зменшення обсягів пасажирських і вантажних перевезень.

**Мета дослідження.** У контексті даного дослідження особливий інтерес становлять проблеми, які виникли у сфері впровадження інновацій та забезпечення мотивації персоналу, оскільки ці аспекти є ключовими для забезпечення адаптивності та стійкого розвитку транспортних підприємств в умовах кризи.

Результати наукових досліджень. Військові дії на території України та відповідні обмежувальні заходи мали настільки великий масштаб, що цей вплив відчули всі без винятку сфери транспортного бізнесу. Для аналізу загального рівня інноваційного розвитку України розглянемо дані Глобального індексу інновацій (Global Innovation Index) - щорічного рейтингу, що оцінює інноваційний потенціал і досягнення країн світу [1]. На рис. 1 показано зміну щорічних позицій України в цьому рейтингу.

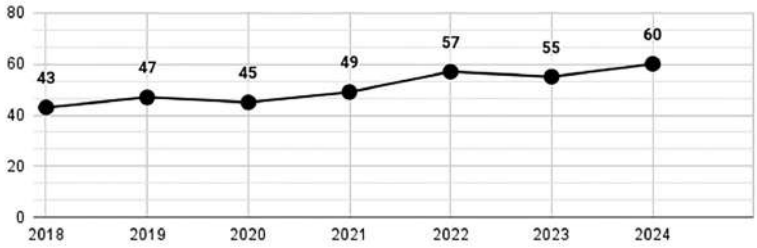



**Рис. 1. Місце України згідно Глобального індексу інновацій**
Джерело: сформовано автором на основі [1]

Україна досягла свого найвищого, 43-го місця в 2018 році, що пояснюється відносно стабільною ситуацією в країні того часу. Бойові дії в зоні АТО тоді значно зменшилися, що створило передумови для інноваційного розвитку. Однак, падіння позицій до 49-го місця в період 2019-2021 років свідчить про уповільнення темпів інноваційної активності, ви-

кликане як внутрішніми економічними проблемами, так і глобальними кризами, зокрема пандемією COVID-19. Після масштабного вторгнення Росії в 2022 році Україна зіткнулася з серйозними викликами, головними з яких стали ведення активних бойових дій, руйнування інфраструктури, відтік кадрів та загальна мобілізація. Незважаючи на деяке покращення до 55-го місця у 2023 році завдяки адаптації економіки до нових умов, у 2024 році Україна опустилася на 60-те місце. Основні перешкоди для інноваційного розвитку залишаються пов'язаними із війною: тривалі бойові дії, зростання невизначеності та постійні атаки на критичну інфраструктуру.

Незважаючи на складність цих викликів, Україна продовжує бути серед 18 країн із непропорційно високим рівнем інновацій в умовах загального економічного розвитку, за даними Global Innovation Index [1]. Це свідчить про ефективність національної інноваційної системи, здатної демонструвати конкурентоспроможність навіть за суворих економічних та соціальних обмежень.

У транспортній галузі України в 2022-2025 роках постають як загальні для економіки проблеми, так і специфічні для транспортної інфраструктури та логістики. Це розмежування дозволяє глибше аналізувати вплив зовнішніх і внутрішніх факторів на здатність галузі впроваджувати інноваційні рішення.Проблеми інноваційного розвитку є предметом активних досліджень вітчизняних науковців у останні роки.

Виділимо дослідження В. Ковальчука [2], І. Кукушки [3], О. Комчатних [4] та О. Ложачевської, В. Марціпака [5] що фокусуються на вивченні питань інноваційного розвитку у транспортній сфері. Основні негативні фактори, які впливають на розвиток, можна поділити таким чином:

1) політична ситуація в Україні значно ускладнює інноваційний клімат;

2) відсутність нормативно-правової бази та інноваційної інфраструктури;

3) втрата трудового та наукового потенціалу через брак ефективної системи підтримки наукових установ та відтік кадрів внаслідок війни.

Специфічні для транспортної галузі фактори включають:

1) мобілізація транспортних засобів, що негативно впливає на інноваційний клімат через ризики втрати інвестицій;

2) втрата кадрового потенціалу серед співробітників через загальну мобілізацію, що веде до зменшення інноваційного розвитку і змушує перенаправляти інвестиції з інновацій на адаптацію та навчання нових робітників;

3) значне пошкодження транспортної інфраструктури через збройну агресію Росії, що ускладнює логістику та збільшує витрати на перевезення, які не відповідають фінансовим можливостям клієнтів в умовах складної економічної ситуації в Україні;

4) опір змінам всередині організацій.

О. Комчатних наголошує, що найвищу інноваційну активність серед транспортних підприємств демонструють компанії, що працюють у сфері авіаційного транспорту, а також у галузі поштової та кур'єрської діяльності, з посиланням на дослідження польських вчених. Найменшу схильність до впровадження інновацій показують підприємства наземного та трубопровідного транспорту [4].

Ці висновки корелюють з графіком на рис.1, адже внаслідок повномасштабного вторгнення Росії повністю припинено авіаційні перевезення на території України. З іншого боку, у галузі поштових перевезень ТОВ «Нова Пошта» демонструє розвиток через постійне впровадження інновацій [6], [7].

**Висновки.** Українська транспортна галузь серйозно постраждала від зовнішніх викликів, таких як збройна агресія, що зумовило руйнування інфраструктури, мобілізацію

ресурсів і скорочення кадрового потенціалу. Це значно ускладнило запровадження інновацій, оскільки більша частина ресурсів спрямована на відновлення основних функцій галузі.

Незважаючи на суттєві труднощі, Україна залишається серед лідерів з інновацій, маючи непропорційно високі показники інноваційного розвитку порівняно з економічним потенціалом. Це свідчить про значний потенціал інноваційної системи навіть у кризових умовах. Позитивним прикладом впровадження інновацій є компанії на кшталт ТОВ «Нова Пошта», які продовжують реалізовувати технологічні рішення навіть в умовах війни.

**ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА**

1. Global Innovation Index. URL: https://www.wipo.int/en/web/global-innovation-index (дата звернення: 20.04.2025).

2. Ковальчук В. Аналіз тенденцій інноваційного розвитку національної економіки. *Економіка та суспільство.* №58. 2023. https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-58-33 URL: https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/3290 (дата звернення: 20.04.2025).

3. Кукушка І. Інноваційний розвиток транспортних підприємств України. *Економіка та суспільство.* №43. 2023. https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-43-17.

4. Комчатних О.В. Оцінювання інноваційного потенціалу транспортно-логістичного підприємства. Київ. 2020. 285 с. URL: http://diser.ntu.edu.ua/Komchatnykh_dis.pdf (дата звернення: 20.04.2025).

5. Ложачевська О. М. Марціпака В. М. Інноваційний розвиток транспортного комплексу в умовах цифрової трансформації. *Проблеми сучасних трансформацій. Серія: Економіка та управління.* №10. 2023. https://doi.org/10.54929/2786-5738-2023-10-04-10.

6. Саравас В. 8 інноваційних рішень «Нової пошти» у 2024 році. ІА ЛІГА Бізнес Інформ. 2024. URL: https://biz.liga.net/ua/all/all/article/korobkomaty-robotyzatsiia-ta-plastykovi-piddony-innovatsiini-rishennia-novoi-poshty (дата звернення: 20.04.2025).

7. Федорін В., Петрушко Л., Кіщак В. «Нова Пошта» коштує понад 1 млрд. дол. Журнал Forbes Ukraine. 2023. URL: https://forbes.ua/company/nova-poshta-koshtue-bilshe-nizh-1-mlrd-spivzasnovnik-vyacheslav-klimov-pro-nayefektivnishe-partnerstvo-nova-post-europeta-byudzhetniy-plan-kompanii-na-2023-rik-13072023-14764 (дата звернення: 20.04.2025).

**Павло Гуцало,**
здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна

## СОЦІАЛЬНЕ ПІДПРИЄМНИЦТВО В КОНТЕКСТІ КОНЦЕПЦІЇ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

**Актуальність проблеми.** Сучасна економіка дедалі частіше демонструє, що ефективність бізнесу не може вимірюватися лише фінансовими показниками. У центрі уваги підприємств нового покоління – не лише прибуток, а й відповідальність перед суспільством та довкіллям. У цьому контексті особливої актуальності набуває соціальне підприємництво як практичний інструмент реалізації принципів сталого розвитку на рівні підприємств.

Концепція сталого розвитку підприємств базується на принципі збалансованості між економічною вигодою, соціальною відповідальністю та екологічною безпекою. Соціальне підприємництво в цьому контексті стає частиною корпоративної стратегії сталого розвитку, демонструючи готовність бізнесу відповідати на суспільні виклики.

**Метою дослідження** є аналіз та оцінка ролі соціального підприємництва як основи досягнення цілей сталого розвитку.

**Результати наукових досліджень.** Соціальні підприємства поєднують в собі риси класичного підприємства, метою діяльності якого є отримання прибутку, а також вирішення соціальних завдань, які є конкретними в залежності від особливостей в економічній, політичній, соціальній та інших сферах. Соціальні підприємства чітко визначають соціальну місію або ціль, яка розв'язує конкретні соціальні або екологічні проблеми [1].

Ознаки, за якими діяльність підприємця може бути віднесена до соціального підприємництва наведені у табл. 1.

| Ознаки | Характеристика |
|---|---|
| Соціальна орієнтація | діяльність підприємницької структури спрямована на вирішення/пом'якшення існуючих соціальних проблем |
| Фінансова стійкість | вирішення компанією соціальних проблем вирішується з допомогою доходів, отримуваних від основної діяльності підприємства |
| Інноваційність | у своїй роботі підприємницька структура застосовує нові способи роботи |

Джерело: складено на основі [2]

На відміну від традиційних соціальні підприємства: працюють на ринку як звичайні компанії, частину або весь прибуток реінвестують у суспільно корисну діяльність, створюють робочі місця для вразливих груп населення. Соціальні підприємства орієнтовані не тільки на кінцевого споживача, а й на суспільне благо, включаючи: створення робочих місць для вразливих груп населення, розвиток освітніх і медичних програм, підтримку екологічних ініціатив, інтеграцію людей з особливими потребами в економіку.

Сталий розвиток – це модель, яка враховує три взаємопов'язані виміри: економічний, соціальний та екологічний. Соціальне підприємництво безпосередньо сприяє досягненню балансу між цими трьома складовими, зокрема, стимулює місцеву економіку через

підтримку малого бізнесу, зміцнює соціальну справедливість – через підтримку малозабезпечених, ветеранів, людей з інвалідністю, переселенців, просуває екологічну свідомість – через сталий підхід до ресурсів, ресайклінг, використання «зелених» технологій.

Соціальні підприємства сприяють досягненню Цілей сталого розвитку ООН, зокрема таких як: подолання бідності, доступна та якісна освіта, гендерна рівність, гідна праця та економічне зростання, відповідальне споживання і виробництво, партнерство в інтересах сталого розвитку.

Досягнення місії соціального підприємництва здійснюється різними способами. Зазвичай, суб'єкти соціального підприємництва продають власні товари та організовують соціальні, культурні або спортивні заходи, проекти та програми [3].

Через свою діяльність соціальні підприємці формують стійкі локальні екосистеми, активізують громади та сприяють соціальній згуртованості. У світі соціальне підприємництво давно стало частиною політик сталого розвитку. Підґрунтям для розвитку соціального підприємництва в Європі стала активізація з середини XIX століття кооперативного руху. Поступово в європейських країнах соціальне підприємництво оформлюється інституційно та починає отримувати підтримку держави [4].

В Україні соціальне підприємництво також активно розвивається. Серед успішних прикладів:

- Urban Space 100 (Івано-Франківськ) – ресторан, 80% прибутку якого спрямовується на розвиток міста.
- Veterano Group – мережа закладів харчування, заснована ветеранами, що працевлаштовує інших військових.
- Хлібопекарня Good Bread from Good People – соціальне підприємство, яке надає роботу людям з ментальними порушеннями.

Такі приклади доводять, що соціальне підприємництво здатне не лише вирішувати соціальні проблеми, а й підвищувати стійкість суспільства, особливо в умовах війни та кризи.

Попри позитивні тенденції, розвиток соціального підприємництва в Україні стикається з низкою труднощів: відсутність чіткого правового статусу для соціальних підприємств у законодавстві, недостатній доступ до фінансування, особливо на старті, низький рівень обізнаності населення щодо сутності та переваг соціального підприємництва.

Для того щоб соціальне підприємництво стало реальною опорою сталого розвитку, необхідно:

1. створити правові умови – зокрема, визначити юридичний статус соціального підприємства;

2. Підтримати фінансово – через гранти, пільгове оподаткування, мікрокредитування;

3. Розвивати освіту та культуру соціального підприємництва – через бізнес-інкубатори, навчальні програми, інформаційні кампанії;

4. Залучати громади – для локальної ініціативи та участі у спільних проєктах.

Висновки. Соціальне підприємництво – це форма бізнесу, що поєднує прибуткову діяльність із досягненням соціально значущих цілей. Такий підхід дозволяє не просто допомагати, а створювати системні рішення, які змінюють життя людей і цілих громад.

Соціальне підприємництво – це не лише гуманна ідея, а стратегічна відповідь на глобальні виклики. Його інтеграція у діяльність підприємств дозволяє досягати балансу між економічною ефективністю та соціальною відповідальністю, що і є сутністю сталого розвитку. Саме тому соціальне підприємництво повинно займати центральне місце у стратегіях сучасних підприємств, які прагнуть бути не лише прибутковими, а й корисними для суспільства.

**ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА**

1. Рамський, А. Соціальне підприємництво в Україні: аналіз нормативно-правової бази та перспективи розвитку. Економіка та суспільство, 2023. № 58. DOI: https://doi.org/10.32782/2524- 0072/2023-58-50.

2. Ратинський В., Синькевич Н. Соціальне підприємництво в рамках концепції сталого розвитку сервісних підприємств. Галицький економічний вісник. 2022. Том 77. № 4. С. 129-137. DOI: https://doi.org/10.33108/galicianvisnyk_tntu2022.04.129.

3. Рудаченко, О. О., Коненко, В. В. Соціальне підприємництво як основа сталого розвитку територіальних громад. Проблеми сучасних трансформацій. Серія: економіка та управління. 2024. № 11. DOI: https://doi.org/10.54929/2786-5738-2024-11-03-13.

4. Соціальне підприємництво: від ідеї до суспільних змін. Посібник/ Свинчук А.А., Корнецький А.О., Гончарова М.А., Назарук В.Я., Гусак Н.Є., Туманова А.А. Київ : ТОВ «ПІДПРИЄМСТВО «ВІ ЕН ЕЙ», 2017. 188 с.

**Роман Янковой,**
доктор економічних наук, доцент,
доцент кафедри менеджменту, маркетингу та публічного адміністрування,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна
**Кирило Дегтяр,**
здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна
**Сергій Бобко,**
здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна

## БІЗНЕС-МОДЕЛІ ЗБАЛАНСОВАНОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВА

**Актуальність проблеми.** У сучасних умовах стрімкого розвитку інформаційних технологій та глобальної цифровізації економіки бізнес-моделі підприємств зазнають кардинальних змін [1]. Сучасні економічні, екологічні та соціальні виклики змушують бізнес шукати нові підходи до ведення діяльності. У цьому контексті особливої актуальності набуває концепція збалансованого розвитку, що передбачає гармонійне поєднання економічної ефективності, соціальної відповідальності та екологічної безпеки. Бізнес-моделі збалансованого розвитку – це інструмент, який дозволяє підприємствам не лише зберігати конкурентоспроможність, а й сприяти довгостроковому процвітанню суспільства та навколишнього середовища.

**Мета дослідження** полягає у дослідженні проблеми трансформації бізнес-моделі збалансованого розвитку підприємства.

**Результати наукових досліджень.** Бізнес-модель – це стратегія, за допомогою якої компанія функціонує. Вона визначає, як організація генерує прибуток, які послуги чи продукти пропонує, за що платять клієнти та як підприємство підтримує свою конкурентоспроможність на ринку. Модель допомагає скласти деталі пазлів успішного бізнесу в цілісну картину [2].

Трансформація бізнес-моделі передбачає синтез різновекторних аспектів соціально-економічної та екологічної конвергенції. Замінюючи традиційні відносини продавця і покупця, бізнес-екосистема є джерелом і стимулятором партнерських відносин, будучи поліморфним феноменом соціально-еколого-економічної взаємодії між суб'єктами господарювання [3].

Збалансований розвиток являє собою модель функціонування підприємства, яка орієнтується на довгострокову цінність, мінімізацію негативного впливу на довкілля та покращення якості життя працівників, споживачів і громад.

Формування бізнес-моделі збалансованого розвитку підприємства – це процес створення стратегічного плану, який враховує як фінансові, так і нефінансові аспекти діяльності компанії з метою створення стійкого та ефективного бізнесу. Основна ідея полягає в тому, щоб забезпечити баланс між різними аспектами підприємства, такими як фінансова

стійкість, соціальна відповідальність, екологічна збалансованість та інноваційність. Цей процес дозволяє підприємству створити більш стійкий та ефективний бізнес, який враховує не лише фінансові, але й соціальні та екологічні аспекти.

Наукові дослідження формування бізнес-моделі збалансованого розвитку підприємства показали, що бізнес-модель збалансованого розвитку дозволяє підприємствам краще управляти своїми ресурсами, зменшуючи витрати та оптимізуючи їх використання.

Для формування бізнес-моделі збалансованого розвитку підприємствам необхідно:

- адаптаватися до змін, що дозволяє зберігати конкурентоспроможність та впевненість у майбутньому;
- використовувати цифрові можливості для оптимізації бізнес-процесів, покращення взаємодії з клієнтами та партнерами, а також для створення нових продуктів та послуг;
- покращувати взаємодію зі зацікавленими сторонами (акціонерами, клієнтами, співробітниками) за допомогою цифрових каналів комунікації та співпраці;
- збільшувати ефективність та продуктивність за рахунок оптимізації бізнес-процесів та використання цифрових інструментів та платформ.

**Висновки.** Підприємства, які використовують бізнес-моделі збалансованого розвитку мають більшу стійкість до змін у зовнішньому середовищі, оскільки вони можуть швидше адаптуватися до нових умов; забезпечують більшу конкурентоспроможність на ринку, оскільки вони можуть пропонувати клієнтам більш широкий спектр продуктів та послуг, підтримують кращі відносини з акціонерами, клієнтами, співробітниками та іншими зацікавленими сторонами, оскільки вони більш уважно враховують їхні потреби та очікування; мають більшу довіру споживачів, оскільки вони виявляють більшу відкритість та відповідальність перед ними. Ці результати підкреслюють важливість бізнес-моделі збалансованого розвитку для розвитку підприємств у сучасних умовах.

## ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Шостак Л. В., Бегун С. І. Особливості та умови формування бізнес-моделі підприємства в умовах цифрової трансформації економіки. *Інфраструктура ринку.* 2024. №80. С. 187-191. DOI: https://doi.org/10.32782/infrastruct80-32.

2. Бізнес-модель підприємства: що це таке і навіщо вона потрібна? URL: https://online.novaposhta.education/blog/biznes-model-pidpriemstva-shho-ce-take-i-navishho-vona-potribna.

3. Нагара М.Б. Трансформація бізнес-моделі підприємства: екосистемний аспект. *Інтелект XXI.* 2023. № 1. С. 26-32. DOI: https://doi.org/10.32782/2415-8801/2023-1.5.

**Роман Добровольський,**
здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна

## ВПЛИВ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА УПРАВЛІНСЬКІ ПРОЦЕСИ

**Актуальність проблеми.** Цифрова трансформація стала невід'ємною складовою сучасного управління в умовах динамічного розвитку економіки, зростання глобальної конкуренції та постійних змін у технологічному середовищі. Вона кардинально змінює не лише окремі функції підприємств, а й загальну логіку управлінських процесів.

Цифрові технології, зокрема штучний інтелект, великі дані (Big Data), Інтернет речей (IoT), хмарні обчислення та автоматизація, забезпечують нові інструменти для прийняття рішень, аналізу ринку, управління персоналом і підвищення ефективності операційної діяльності [1].

**Мета дослідження** полягає у дослідженні впливу цифрових технологій на управлінські процеси.

**Результати наукових досліджень.** Управлінські процеси у сучасному світі зазнають суттєвих трансформацій під впливом двох ключових чинників: цифрових технологій та соціально-економічних змін. Цифровізація охоплює всі аспекти бізнесу, від операцій до стратегічного планування, а також змінює підходи до управління людськими ресурсами та взаємодії з клієнтами. Соціально-економічні зміни, зокрема глобалізація, урбанізація, демографічні тенденції та зміни в споживчій поведінці, також формують нові вимоги до ефективного управління [1].

Системи бізнес-аналітики та машинного навчання дають змогу менеджерам оперативно аналізувати великі обсяги інформації та приймати обґрунтовані рішення на основі даних у режимі реального часу. Це мінімізує ризики, пов'язані з людським фактором, і підвищує точність прогнозування.

Цифрові інструменти дозволяють автоматизувати рутинні завдання, скорочуючи час на їх виконання та знижуючи витрати. ERP- та CRM-системи стали базовими елементами для інтегрованого управління підприємством, сприяючи прозорості внутрішніх процесів.

У цифрову епоху роль менеджера трансформується від адміністратора до аналітика, модератора інновацій і провідника цифрових змін. Управлінці мають опановувати нові цифрові компетенції, у тому числі навички роботи з аналітичними платформами, інструментами візуалізації даних та онлайн-комунікації.

Цифрові платформи дозволяють впроваджувати гнучкі форми організації праці – віддалену роботу, гібридні команди, хмарне співробітництво. У результаті змінюється підхід до лідерства, мотивації та оцінювання ефективності працівників.

Попри значні переваги, цифровізація супроводжується викликами – загрозами кібербезпеці, етичними дилемами в застосуванні штучного інтелекту, необхідністю постійного навчання персоналу та ризиком цифрової нерівності. Успішна цифрова трансформація вимагає стратегічного підходу, зміни корпоративної культури та інвестицій у людський капітал [4].

**Висновки.** Отже, вплив цифрових технологій на управлінські процеси є всеосяжним і багатовимірним. Вони не лише покращують ефективність управління, але й ставлять нові вимоги до кваліфікації керівників та організаційної гнучкості. Майбутнє управління – це

симбіоз технологій та людини, де інновації слугують інструментом досягнення сталого розвитку, конкурентоспроможності та адаптивності до змін.

## ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Вавдіюк Н. С., Мельничук М.Д. Менеджмент Індустрії 4.0 : навчальний посібник для здобувачів закладів вищої освіти / уклад. Луцьк: ЛНТУ, 2023. 182 с.

2. Кирич Н. Б. Вплив цифровізації на сучасні управлінські процеси. Колективна монографія. Тернопіль : ФОП Паляниця В.А, 2024. С. 363–372. (Розділ IV).

**Maksym Yermakov,**
student of the Third (Educational and Scientific) Level of Higher Education,
specialty 073 "Management",
Higher Educational Institution "Academician Yuriy Bugay
International Scientific and Technical University",
Kyiv, Ukraine

## THE ROLE OF ENVIRONMENTAL GOALS IN SHAPING SUSTAINABLE FINANCE AND CORPORATE RESPONSIBILITY POLICY IN UKRAINE

**Relevance of the issue.** In today's environment of economic, environmental and social challenges, corporate social responsibility is becoming not only an ethical imperative, but also a strategic factor in the competitiveness of enterprises. In Ukraine, the development of corporate social responsibility is gradually moving from voluntary initiatives to a regulated practice, which necessitates a rethinking of approaches to its implementation. In particular, the adoption of the Strategy for the Implementation of Sustainability Reporting by Enterprises, the implementation of European ESG standards and sustainable finance policies demonstrate the growing importance of integrating social and environmental aspects into companies' business models. Under these conditions, it is of particular importance to analyze the impact of external regulatory factors, international obligations and financial policy instruments on the formation of a responsible business environment in Ukraine.

**The purpose of the study** is to analyze the impact of the regulatory environment, international initiatives and financial strategies on the development of corporate social responsibility in Ukraine, in particular in the context of the implementation of sustainable finance principles, European environmental standards and the latest requirements for non-financial reporting of companies.

**Results of scientific research**. An influential external factor is the adoption of legislative and regulatory documents in the country where the company operates. In Ukraine, corporate social responsibility is developed mainly on a voluntary basis, but there are a number of legislative acts and regulations that define the main aspects of its implementation. In general, the methodological basis for corporate social responsibility standards is the UN Global Compact signed in 1999, which combines the efforts of business, society and the UN to implement ten universal sociological and environmental principles [1]. To ensure a balance between the economic, social and environmental dimensions of sustainable development, Ukraine joined the global process, choosing the 17 UN Sustainable Development Goals for the period up to 2030 as its benchmarks for the development of forecast and program documents and legislation [2]. Companies from more than 100 countries participate in the Global Compact. Another regulatory document in Ukraine is the Concept of Corporate Social Responsibility (2019) approved by the Ministry for Development of Economy, Trade and Agriculture of Ukraine, which defines the strategic directions of CSR in the public and private sectors. In addition, many Ukrainian companies are voluntarily implementing the international standards ISO 26000 (Social Responsibility Guidelines). However, in 2024, Ukraine adopted the Strategy for the Implementation of Sustainable Development Reporting by Enterprises, according to which, starting from January 1, 2025, CSR reporting for large enterprises is not mandatory, and starting from January 1, 2026, it becomes mandatory for registered small and medium-sized enterprises [3].

Another significant factor influencing companies' corporate social responsibility in Ukraine is the introduction of the National Bank of Ukraine's "Policy on the Development of Sustainable Finance for the Period up to 2025" in 2021 [2]. This document, developed in cooperation with the International Finance Corporation, is aimed at shaping the sustainable finance landscape in Ukraine. It contains a detailed description of the tasks and new tools to bring Ukrainian financial institutions closer to the best international standards for integrating environmental, social and governance criteria into financial services. Sustainable finance, according to the Policy on Sustainable Finance Development, has several levels:

- in the broad sense - includes environmental, social, economic and governance factors;
- in a narrow sense - covers only "green" finance, i.e., those that relate only to the environmental factor;
- in the narrowest sense, it focuses on issues that are focused only on climate change mitigation or adaptation to the effects of climate change.

The peculiarities of financial policy in the twenty-first century are largely driven by climate and environmental challenges, which is reflected in such concepts as green finance (environmental finance), sustainable finance, climate finance, and low-carbon finance. Each of them is used when it comes to making financing decisions and generating cash flows in terms of seemingly different but intersecting human activity factors.

In the context of the development of sustainable finance, the European Union Regulation 2020/852 on the establishment of a framework for the promotion of sustainable investment sets out six environmental objectives and four principles of sustainable economic activity used by domestic banks to assess lending to small and medium-sized businesses.

Environmental goals of sustainable financing [2]:

1. Protection and restoration of biodiversity and ecosystems;
2. Mitigating the effects of climate change;
3. Adaptation to climate change;
4. Sustainable use and protection of water and marine resources;
5. Transition to a circular economy;
6. Pollution prevention and control.

Today, companies in Ukraine need to take into account the fact that when evaluating and selecting projects for financing, the company's activities must meet at least one of the six environmental goals, all four principles of sustainable economic activity, and the principle of energy efficiency as a priority. The principles of sustainable economic activity are that only those activities can be considered sustainable that

- makes a significant contribution to the achievement of one or more of the six environmental goals;
- does not cause significant damage to any other environmental goal;
- is carried out in compliance with minimum social guarantees;
- complies with technical criteria.

Ukraine has supported the European Green Deal, which aims to achieve climate neutrality on the European continent by 2050, and has declared that it is an integral part of the implementation of the goals of this deal. That is why the National Bank of Ukraine has developed a roadmap for the development of sustainable finance in Ukraine, with clear actions, results, and deadlines. In particular, the roadmap for the implementation of the Sustainable Finance Policy provides for:

1) implementation of environmental, social and governance factors in the corporate governance system of banks - from the beginning of 2022; non-bank financial institutions - from 2024

2) integration of the environmental and social risk management system into the overall risk management system of financial institutions: banks - from 2023, non-bank financial institutions - from 2024;

3) evaluation and selection of projects for financing, taking into account their role in sustainable development. When selecting projects for financing, financial institutions are required to assess their environmental impact, sustainability of economic activity, and energy efficiency, as well as disclose information on technical criteria and classifications of economic activity, ESG indicators, based on which such projects are evaluated and selected using best international practices. The NBU has developed guidelines for disclosing such information for banks starting in 2023 and for non-bank financial institutions starting in 2024;

4) mandatory disclosure of information on sustainable activities by financial institutions.

Financial institutions should disclose information about the environmental impact of their activities and take into account the reputational and financial risks associated with them. The Sustainable Finance Roadmap helps private and public sector companies find more opportunities to invest in low-carbon projects, mitigate climate risks, adapt to climate change, and align their financial flows with the goals of the Paris Agreement. According to the International Finance Corporation, there are opportunities for climate investment in emerging markets worth about USD 23 trillion by 2030, while in Ukraine they are estimated at USD 73 billion [4].

**Conclusions.** This study has shown that Ukraine's legal framework for corporate social responsibility is dynamically developing under the influence of international initiatives such as the UN Global Compact and the Sustainable Development Goals. At the same time, strategic documents, such as the NBU's Sustainable Financing Policy and the adopted Non-Financial Reporting Strategy, form the prerequisites for mandatory compliance with the principles of sustainable development in the corporate sector. An important trend is the gradual integration of ESG criteria into the activities of banks and financial institutions, which will have a decisive impact on the access of companies to investment and lending. The introduction of new approaches to project evaluation, transparency in reporting, and a focus on environmental goals open up significant opportunities for transforming Ukrainian business towards sustainability and responsibility.

## REFERENCES

1. UN Global Compact (2000). URL: http://www.alobalcompact.org.ua (in Ukrainian).

2. Policy on the development of sustainable finance for the period up to 2025 / National Bank of Ukraine. URL: https://bank.gov.ua/admin_uploads/article/Policy_rozvytok-stalogo-finansuvannja_2025.pdf» (in Ukrainian).

3. On approval of the Strategy for the introduction of sustainable development reporting by enterprises. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1015-2024-%D1%80#Text] (in Ukrainian).

4. The NBU presented the Policy on the Development of Sustainable Finance for the period up to 2025. URL: https://bank.gov.ua/ua/news/all/natsionalniy-bank-prezentuvav-politiku-schodo-rozvitku-stalogo-finansuvannya-na-period-do-2025-roku (in Ukrainian).

**Павло Пасенчук,**
здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти,
Національний транспортний університет,
м. Київ, Україна
**Олексій Шкляр,**
здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти,
Національний транспортний університет,
м. Київ, Україна

## ПАРАДОКС ЗАГРОЗ: ПОЗИТИВНІ ІМПУЛЬСИ ДЛЯ ЗМІЦНЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВА

**Актуальність проблеми.** В сучасних умовах нестабільного зовнішнього середовища, загострення конкурентної боротьби та зростання внутрішньоорганізаційних викликів, питання забезпечення економічної безпеки підприємства (ЕБП) набуває особливої ваги. Загрози перестають бути лише джерелами потенційної шкоди, а у певних умовах вони можуть трансформуватися в можливості точки розвитку підприємства, стимулюючи стратегічну адаптацію, підвищення ефективності та посилення конкурентоспроможності. Незважаючи на значну кількість наукових публікацій досі бракує систематизації підходів до суті та визначення загроз та можливості їх позитивної інтерпретації та оцінки конструктивного впливу на розвиток підприємства в контексті економічної безпеки. Це зумовлює актуальність дослідження, спрямованого на ідентифікацію, оцінку та трансформацію загроз ЕБП.

**Мета дослідження** полягає у дослідженні позитивних ефектів від загроз, за умови своєчасного реагування та ефективного управлінського впливу системи економічної безпеки підприємства.

**Результати наукових досліджень.** Сучасні підприємства функціонують у складному середовищі, яке насичене загрозами різного походження – економічними, технологічними, політичними, соціальними та інформаційними. Загрози традиційно асоціюються з ризиками, втратами, деструкцією та загальним ослабленням системи економічної безпеки. Так, на думку В.М. Ячменьова, під загрозами слід розуміти «вплив з великою інтенсивністю певного чинника або їх сукупності, що може призвести до виникнення змін негативного характеру в діяльності підприємства, які можуть бути незворотними або усунення яких потребує значних коштів, часу та ресурсів» [5].

У свою чергу, П.Т. Колісніченко визначає загрози, як «події, які спричиняють шкоду або порушення нормального функціонування підприємства і, як наслідок, є причиною збитків та, які виникають під дією певних чинників (зовнішніх та внутрішніх), тому потребують комплексу заходів із боку підприємства для їх нейтралізації та усунення [1]. Отже, науковці так, чи інакше визначають наслідки дії загроз, як негативні, як такі, що приводять до певних збитків та несприятливих змін функціонування підприємства.

Найбільш вдалим, на нашу думку, є визначення І.П. Мігус, який вказує, що поняття «загроза» є певною подією, що впливає на діяльність суб'єктів господарювання, тоді як «ризик» виступає результатом впливу загроз на господарську діяльність суб'єктів господарювання [3]. З даної позиції зрозуміло, що загроза так чи інакше впливає на стан підприємства. Тобто вплив загроз може бути, як негативний, так і позитивний, а також, що ризик є послідовником дії загроз. З огляду на це розглянемо визначення ризиків.

Науковець, Т.В. Цвігун, трактує ризик як «об'єктивно-суб'єктивну категорію, яка відображає особливості сприйняття суб'єктами економічних відносин ймовірності настання певної ситуації, яка може виникнути в будь-який час і в будь-якій діяльності в процесі здійснення дій або прийняття рішень та яка може призвести до непередбачених негативних наслідків (втрат прибутку, недоотримання доходів), позитивних наслідків (вигод) або ж до нульового результату [4].

У свою чергу, М.І. Копитко та Н.М. Літвін під ризиком розуміють «настання суб'єктивних і/або об'єктивних подій у кожній зі сфер діяльності підприємства у зв'язку із актуалізацією загрози, що здатна призвести до позитивних чи негативних наслідків для нього і спричинити відхилення від запланованих параметрів [2].

Яресько Р.С. визначає ризик, як економічну категорію сутність якої визначається, як «ймовірна подія, яка має характер як загрози, так і можливості. У першому випадку, вона становить ймовірність виникнення негативної події, яка призведе до втрати частини ресурсів, недотримання прибутків, банкрутства підприємства тощо. У протилежному випадку, вона полягає в ймовірності виникнення позитивної події, яка забезпечить отримання значної вигоди (доходу), підвищення іміджу підприємства, завоювання нового сегменту ринку тощо» [6].

Отже, аналіз різних наукових підходів до трактування категорії «ризик» дозволяє зробити висновок, що ризик не є поняттям, що виключно пов'язане з негативними подіями або втратами. Навпаки, у сучасному управлінському та економічному дискурсі ризик розглядається як двозначне явище, що містить у собі потенціал як негативних, так і позитивних наслідків. За певних умов – зокрема при наявності ефективної системи економічної безпеки, належного аналізу, прогнозування та швидкого реагування – ризик може стати джерелом нових можливостей, розвитку й конкурентних переваг. Таким чином, ризик – це не лише загроза, а й шанс, реалізація якого залежить від рівня підготовки підприємства до динамічного середовища.

Розглядаючи категорії «загроза» та «ризик», варто підкреслити, що хоча обидва поняття часто ототожнюються з негативними впливами на діяльність підприємства, вони мають важливі відмінності. Загроза є конкретним чинником, що створює небезпеку для стабільності чи функціонування підприємства, тоді як ризик – це ймовірність настання певної події з невизначеним результатом, який може бути як негативним, так і позитивним. Саме ця двозначність ризику відкриває можливість інакше поглянути й на природу загроз.

Виходячи з того, що ризик є наслідком або проявом загроз і може мати як шкідливі, так і сприятливі наслідки, виникає поняття парадоксу загроз. Його суть полягає в тому, що потенційно небезпечні фактори, за умови своєчасного реагування та ефективного управління, можуть стати каталізаторами позитивних змін. Тобто загроза, яка спершу сприймається як деструктивний чинник, здатна трансформуватися в імпульс для розвитку, інновацій, оптимізації управління та підвищення адаптивності підприємства. Цей підхід дозволяє перейти від пасивної моделі захисту до активної стратегії використання викликів на користь економічної безпеки та стійкості підприємства. Тобто, загроза не є абсолютним злом. Її вплив залежить від того, наскільки швидко, адекватно та стратегічно реагує підприємство, особливо його система економічної безпеки.

Правильно і своєчасно реалізовані управлінські рішення здатні трансформувати загрозу на імпульс до розвитку. Наприклад, зовнішня економічна криза може стимулювати підприємство оптимізувати витрати, впровадити інновації, диверсифікувати ринки. Загроза витоку даних спонукає до модернізації систем кіберзахисту. Зростаюча конкуренція – до підвищення якості продукції та активнішої роботи з клієнтами. Таким чином, реак-

ція на загрози – це ключовий елемент економічної безпеки. Саме через грамотну оцінку ризиків, прийняття стратегічних рішень, адаптацію внутрішніх процесів підприємство не лише захищається, а й отримує нові можливості для зростання конкурентоспроможності.

Розглядаючи систему економічної безпеки підприємства, важливо акцентувати увагу на її адаптивності та динамічності. Це не лише захисний бар'єр, а й інструмент стратегічного реагування. У цьому контексті загрози виступають як тригери для модернізації управлінських процесів, підвищення прозорості фінансових потоків, вдосконалення кадрової політики, впровадження технологічних новацій тощо. Такий підхід – перехід від пасивної оборони до активного використання викликів – лежить в основі концепції сталого розвитку підприємства в умовах ризику.

На рисунку 1 схематично зображено трансформацію негативного впливу загроз за допомогою дієвого реагування та прийняття якісних управлінських рішень системою економічної безпеки підприємства.

Загрози виступаючи негативними факторами мають потенціал завдати шкоди й дестабілізувати функціонування підприємства. Система економічної безпеки підприємства покликана вчасно реагувати на ці загрози та ухвалювати ефективні управлінські рішення, щодо їх протидії. По суті ЕБП відіграє ключову роль, яка на основі управлінських рішень може трансформувати негативний вплив загроз. Якщо ухвалюються вчасні вірні управлінські рішення, загрози стають каталізатором трансформаційних процесів, що зумовлюють позитивний ефект для підприємства, дають йому поштовх до подальшого розвитку, підвищення адаптивності та зниження ризиків. У разі ухвалення невірних управлінських рішень чи невчасному реагуванні на загрози проходять дестабілізаційні процеси у функціонуванні підприємства, що відображаються у посиленні негативних наслідків від загроз і призводять до криз, втрат, зниження конкурентоспроможності тощо.

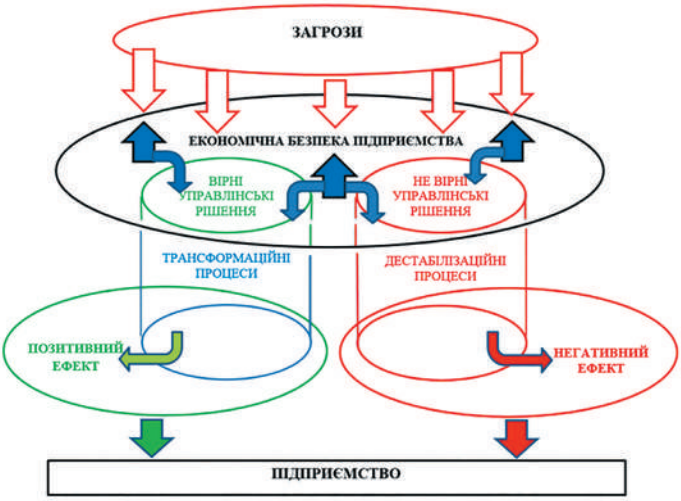



**Рис. 1. Схема трансформації загроз під впливом управлінських рішень системи економічної безпеки підприємства**

Джерело: сформовано авторами

Отже, ключовою ланкою у системі протидії загрозам виступає система економічної безпеки підприємства, яка повинна своєчасно і правильно реагувати, забезпечуючи перетворення потенційної загрози у можливість для розвитку та стабілізації підприємницької діяльності. Загроза не завжди автоматично несе шкоду. Успішна протидія – це перетворення загроз у позитивні зміни через правильні управлінські рішення.

**Висновки.** Зважаючи на те, що ризики можуть мати як негативні, так і позитивні наслідки та є похідними від загроз, логічно припустити, що загрози також здатні нести позитивний ефект. При цьому варто розрізняти: ризик завжди пов'язаний із невизначеністю результату, тоді як загроза є конкретним дестабілізуючим чинником, який, за умови своєчасного та ефективного реагування, може бути подоланий із вигодою для підприємства. Таким чином, загрозу з позитивним ефектом можна розглядати як фактор впливу, що в певних обставинах і за наявності правильно побудованого алгоритму дій здатен ініціювати позитивні зміни в діяльності підприємства. Саме аналітичні, логічні й обґрунтовані управлінські рішення у межах системи економічної безпеки дозволяють трансформувати потенційно негативні виклики у джерело розвитку та зміцнення стабільності. Парадокс загроз доводить, що економічна безпека – це не лише захист, а й інструмент зростання, якщо ним грамотно управляти. Ключове завдання сучасного менеджменту – не просто виявляти загрози, а перетворювати їх у позитивні імпульси, використовуючи кризові фактори для стратегічного оновлення та розвитку підприємства.

## ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Колісніченко П.Т. Загрози, ризики та небезпеки в системі економічної безпеки підприємства. *Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія: економічні науки*. 2017.Вип. № 24. С. 56-59.

2. Копитко М.І., Літвін Н.М. Деструктивні чинники середовища функціонування соціально-економічних систем. *Вчені записки університету «КРОК». Серія: Економіка.* 2017. Вип. № 46. С. 4-15.

3. Мігус І.П. Необхідність розмежування понять «загроза» та «ризик» при діагностиці економічної безпеки суб'єктів господарювання. *Ефективна економіка.* 2011. Вип. № 12. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/efek_2011_12_5.

4. Цвігун Т.В. Поняття «ризик»: сучасний погляд. 2011. URL: https://elar.khmnu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/44fd948e-868a-4a1e-849f-cc6b55f3050e/content.

5. Ячменьова В.М. Ідентифікація стійкості діяльності промислових підприємств : монографія. Нац. акад. природоохорон. та курорт. буд-ва. Сімферополь. ДОЛЯ. 2007. 384 с.

6. Яресько Р.С. Дослідження сутності поняття «ризик» як економічної категорії. *Сучасні проблеми економіки та підприємництво.* 2014. Вип. № 14. URL: http://sb-keip.kpi.ua/article/view/47034.

**Ярослав Харченко,**
здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти,
Національний транспортний університет,
м. Київ, Україна

## УПРАВЛІННЯ ІНВЕСТИЦІЙНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ

**Актуальність проблеми.** Цифрова трансформація стала ключовим фактором, що змінює сучасні підходи до управління підприємствами. Однією з найбільш чутливих до цих змін сфер є інвестиційна діяльність, адже вона визначає напрямок стратегічного розвитку, конкурентоспроможність та здатність підприємства адаптуватися до нових викликів.

**Мета дослідження** полягає у дослідженні питання, як цифрові технології змінюють управління інвестиціями, які можливості та ризики виникають для бізнесу.

**Результати наукових досліджень.** Цифровізація підвищує ефективність інвестицій, дозволяючи компаніям краще розподіляти ресурси та зменшувати витрати. Крім того, цифрові технології покращують здатність бізнесу адаптуватися до змін на ринку та швидше реагувати на нові можливості [1].

Сьогодні підприємства діють у середовищі, де швидко змінюються ринки; зростає роль даних; важливими стають не лише матеріальні, а й нематеріальні активи - інтелектуальна власність, цифрові платформи, інновації. У таких умовах традиційні підходи до управління інвестиціями втрачають ефективність, а на перший план виходить необхідність цифрової трансформації процесів.

Вплив цифрової трансформації на інвестиційну діяльність може бути значним і має декілька ключових аспектів: зміна стратегій інвестування; розширення доступу до ринків; автоматизація та аналітика; зростання конкуренції; зміна розподілу активів [2].

Цифрові технології змінюють усі етапи інвестиційного процесу:

1. Аналіз ринку та планування. Завдяки Big Data, AI та BI-системам підприємства можуть швидше аналізувати тренди, виявляти потенційні можливості та оцінювати інвестиційні ризики.

2. Формування інвестиційного портфеля. Алгоритмічні системи допомагають моделювати різні сценарії та оптимізувати портфель з урахуванням реальних даних.

3. Фінансування. З'являються нові джерела – краудфандинг, токенізація активів, платформи цифрових фінансів.

4. Контроль і звітність. Завдяки цифровим дашбордам, блокчейн-технологіям та автоматизованим системам моніторингу підприємства можуть відстежувати ефективність інвестицій у реальному часі [3].

Переваги цифровізації інвестиційної діяльності: прозорість та підзвітність усіх етапів інвестування. швидкість прийняття рішень на основі аналітики в режимі реального часу, інтеграція ризик-менеджменту в інвестиційний процес, зменшення транзакційних витрат завдяки автоматизації.

Проте цифрова трансформація має і недоліки, зокрема, зростання кіберзагроз, підвищення ймовірності втрати даних, висока вартість впровадження цифрових систем, що особливо актуально для малого та середнього бізнесу, дефіцит кадрів з необхідною цифровою та фінансовою компетентністю, необхідність змін у корпоративній культурі.

Для ефективного впровадження цифрових рішень у сферу інвестування підприємству доцільно:

- оцінити цифрову зрілість організації;
- розробити цифрову інвестиційну стратегію, узгоджену зі загальною бізнес-стратегією;
- інвестувати у цифрові платформи, CRM, ERP, аналітичні системи;
- залучити фахівців з Data Science, фінансового аналізу та цифрового управління;
- впроваджувати систему адаптивного планування з використанням штучного інтелекту та машинного навчання.

**Висновки.** Управління інвестиційною діяльністю в умовах цифрової трансформації – це не просто модернізація IT-інфраструктури, а глибока переоцінка підходів до прийняття рішень, оцінки ризиків і побудови стратегій розвитку. Ті підприємства, які зможуть інтегрувати цифрові технології у свою інвестиційну практику, отримають стратегічну перевагу – гнучкість, стійкість і інноваційність.

## ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Горох О. В., Остапенко Р. М., Осипова С. К. Цифрова трансформація інноваційно-інвестиційного розвитку підприємництва при виборі сучасних бізнес-моделей. *Економічна стратегія і перспективи розвитку сфери торгівлі та послуг :* зб. наук. праць. Харків : ДБТУ, 2024. Вип. 2 (36). С. 39-49. DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.14617747.

2. Разумова Г. В., Курносова О. І. Управління ризиками інвестиційної діяльності в умовах цифрової трансформації. *Бізнес Інформ.* 2024. № 3. С. 96-101. URL: http://jnas.nbuv.gov.ua/article/UJRN-0001496691.

3. Пивовар П.В., Тарасович Л.В., Присяжна Т.Т. Діджиталізація інвестиційної діяльності територіальних громад: концептуальні основи, механізм управління та стратегічні орієнтації. *Київський економічний науковий журнал.* 2023. № 1. С. 60-68. DOI : https://doi.org/10.32782/2786-765X/2023-1-8.

**Євгеній Матвійчук,**
здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти,
Національний транспортний університет,
м. Київ, Україна

## ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ ЯК ОСНОВА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

**Актуальність проблеми.** Сучасні підприємства функціонують в умовах високої динаміки ринку, цифрової трансформації, зростаючих очікувань клієнтів і стрімкого розвитку технологій. Водночас головним джерелом стійкої конкурентоспроможності залишається людський капітал. Саме персонал здатен забезпечити інноваційність, якість обслуговування, ефективність операцій і адаптацію до змін. Проте, щоб реалізувати цей потенціал, необхідно удосконалювати систему управління персоналом, інтегруючи в неї сучасні цифрові технології.

**Мета дослідження** полягає у дослідженні цифрових технології управління персоналом для забезпечення конкурентоспроможності підприємства.

**Результати наукових досліджень.** Конкурентоспроможність підприємства сьогодні визначається не лише ресурсами чи ціною продукції, а й професіоналізмом і мотивацією працівників; швидкістю навчання і адаптації персоналу; корпоративною культурою та лояльністю; здатністю організації розвивати таланти і створювати середовище для інновацій. Управління персоналом, що базується на сучасних технологіях, стає стратегічним інструментом досягнення конкурентних переваг [1].

Цифровізація охоплює всі ключові HR-процеси (табл. 1).

**Таблиця 1. Цифровізація ключових HR-процесів**

| Цифрові технології | HR-процеси |
|---|---|
| HRM системи (Human Resource Management Systems) | автоматизують облік, управління кадрами, аналітику; |
| ATS (Applicant Tracking Systems) | оптимізують рекрутингові процеси, дозволяють швидше знаходити талановитих кандидатів; |
| Big Data та People Analytics | допомагають прогнозувати плинність кадрів, оцінювати ефективність працівників, визначати потреби у навчанні; |
| Штучний інтелект (AI) | використовується для скринінгу резюме, чату з кандидатами, адаптації нових працівників; |
| E- learning платформи | забезпечують безперервне онлайн навчання персоналу; |
| HR Chatbots | автоматизують відповіді на типові питання співробітників і покращують внутрішні комунікації. |

Джерело: складено з використанням даних [1-2]

HR-тренди є частиною тенденцій і течій, що створюються під впливом інтенсивної цифровізації ринку і всього економічного простору. Радикальні зміни в цифрову епоху змінюють профіль управління персоналом [3].

Система управління персоналом напряму впливає на конкурентоспроможність підприємства [4], забезпечуючи розвиток стратегічних ресурсів за рахунок:

- підвищення продуктивності праці шляхом швидкої адаптації працівників і автоматизації рутинних процесів;
- зменшення плинності кадрів через поліпшення внутрішньої комунікації та підвищення задоволеності працею;
- більш точного стратегічного планування за рахунок HR-аналітики та моделювання сценаріїв розвитку персоналу;
- формування сильної HR-брендової позиції через диджиталізацію рекрутингу і активну присутність на цифрових платформах.

Попри численні переваги, існують і певні труднощі: опір змінам з боку персоналу, недостатній рівень цифрової грамотності серед HR-фахівців, висока вартість впровадження передових рішень для малого та середнього бізнесу, проблеми конфіденційності та кібербезпеки у роботі з персональними даними.

**Висновки.** Удосконалення управління персоналом на основі цифрових технологій – це не лише оперативна необхідність, а й стратегічний напрям розвитку підприємства. Технології відкривають нові можливості для управління талантами, покращення організаційної культури, підвищення ефективності бізнесу. Ті компанії, які своєчасно адаптуються до цифрових змін у сфері HR, мають вищі шанси зберегти і посилити свою конкурентоспроможність на ринку.

## ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Мікловда В. П., Попович О. О. Персонал як фактор конкурентоспроможності підприємства. *Науковий вісник Ужгородського Університету*. 2021. Вип. 2(58). С. 54-59. DOI: https://doi.org/10.24144/2409-6857.2021.2(58).54-59.

2. Бей Г. В., Середа Г. В. Трансформація HR-технологій під впливом цифровізації бізнес-процесів. *Економіка і організація управління.* 2019. Вип. 2. С. 93-101.

3. Збрицька Т.П., Сорока О.В. Управління персоналом в епоху цифрової економіки. *Економіка та суспільство.* 2021. № 31. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-31-20.

4. Карпенко О.О., Матвійчук Є.І. Удосконалення управління персоналом на основі сучасних технологій як чинник забезпечення конкурентоспроможності підприємства. *Збірник наукових праць Державного університету інфраструктури та технологій: Серія «Економіка і управління»*. 2024. Вип. 56. С. 6-15. DOI: https://doi.org/10.32703/2664-2964-2024-56-6-15.

**Максим Шкарубо,**
здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна
**Віталій Фоменков,**
здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна

## УПРАВЛІННЯ ІННОВАЦІЙНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ

**Актуальність проблеми.** У сучасних умовах стрімкого розвитку інформаційних технологій відбувається глобальна цифровізація економіки. У цих умовах інноваційна діяльність стає не лише джерелом зростання та конкурентних переваг, але й необхідною умовою виживання підприємств у динамічному, технологічно зміненому середовищі.

**Мета дослідження** полягає у дослідженні проблеми адаптації управління інноваційною діяльністю в умовах цифровізації.

**Результати наукових досліджень.** Цифровізація – насичення фізичного світу електронно-цифровими пристроями, засобами, системами та налагодження електронно-комунікаційного обміну між ними, що фактично уможливлює інтегральну взаємодію віртуального та фізичного, тобто створює кіберфізичний простір [1].

Цифровізація – це не лише впровадження нових технологій, а комплексна трансформація бізнес-моделей, процесів, взаємодії з клієнтами та працівниками. В умовах цифрової економіки: прискорюється цикл інновацій; зростає роль відкритих інновацій і колаборацій; підвищується значення даних і цифрових платформ як джерела цінності; змінюється сама логіка розробки та комерціалізації інновацій. Управління інноваціями в таких умовах має базуватися на гнучкості, швидкості адаптації та цифровій компетентності.

Сучасне управління інноваційною діяльністю неможливе без цифрових технологій, серед яких особливо важливими є: Big Data та аналітика (використовуються для виявлення ринкових тенденцій, прогнозування споживчого попиту, генерування ідей на основі даних), штучний інтелект і машинне навчання (для автоматизації розробки інноваційних рішень, оптимізації виробництва, персоналізації продуктів), хмарні технології та цифрові платформи (спрощують спільну розробку інновацій між підрозділами, партнерами, клієнтами), Інтернет речей (створює нові продукти та послуги, дозволяє збирати дані в реальному часі та покращувати продуктивність), цифрові близнюки (для тестування інноваційних рішень у віртуальному середовищі перед їх реальним впровадженням) [2].

Цифровізація змінює і організаційні підходи до управління інноваціями: від вертикальних ієрархій до мережевої взаємодії та міжфункціональних команд, від ізольованих досліджень і розробок до відкритих інновацій та співпраці з університетами, стартапами, клієнтами, від довгострокового планування до гнучкого управління проектами за допомогою методологій Agile, Scrum, Lean Startup [3].

Інновації народжуються не лише з технологій, а й з людей, які вміють з ними працювати. Відтак, підприємства повинні: формувати цифрову культуру, що заохочує експери-

менти, навчання та обмін знаннями; інвестувати у підвищення кваліфікації персоналу - цифрові навички, аналітичне мислення, інноваційне бачення; створювати мотиваційне середовище, яке стимулює участь працівників у генеруванні та реалізації ідей.

У грудні 2024 року була схвалена Стратегія цифрового розвитку інноваційної діяльності України на період до 2030 року та затверджено операційний план заходів з її реалізації у 2025-2027 роках. Реалізація цієї Стратегії дасть змогу Україні зробити економічний стрибок за рахунок створення інноваційних продуктів, товарів і послуг. При цьому Україна повинна стати регіональним лідером і драйвером інновацій у Європейському Союзі, використовуючи експортний потенціал своїх технологічних продуктів [4].

**Висновки.** Управління інноваційною діяльністю в умовах цифровізації – це системний процес, який вимагає оновлення підходів, залучення нових інструментів та переосмислення ролі інновацій у стратегії підприємства. Підприємства, які готові інвестувати у цифрову трансформацію, створювати культуру відкритості до змін та використовувати цифрові інструменти для інновацій – отримують довгострокову конкурентну перевагу на глобальному ринку.

## ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Струтинська І. В. Дефініції поняття "цифрова трансформація". *Причорноморські економічні студії*. 2019. Вип. 48(2). С. 91-96.

2. Тимошенко Н., Шабанова М. Розвиток інноваційної діяльності в умовах цифровізації. *Економіка та суспільство*. 2021. №29. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-29-30.

3. Алькема В., Діденко В. Цифровізація інформаційно-аналітичного забезпечення управління інноваційною діяльністю, інноваційним розвитком підприємств. *Вчені записки Університету «КРОК»*. 2024. №3(75). С. 85-92. DOI: https://doi.org/10.31732/ 2663-2209-2024-75-85-923.

4. Стратегія цифрового розвитку інноваційної діяльності України на період до 2030 року: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 31 грудня 2024 р. № 1351-р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1351-2024-%D1%80#Text.

# «ЗЕЛЕНА» ТРАНСФОРМАЦІЯ УКРАЇНИ НА ШЛЯХУ ДО ЄВРОПЕЙСЬКОЇ ІНТЕГРАЦІЇ

**Володимир Волощук,**
доктор технічних наук, професор,
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»,
м. Київ, Україна
**Олександр Никифорович,**
кандидат економічних наук, асистент,
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»,
м. Київ, Україна

## АНАЛІЗ ПРИКЛАДІВ РОЗРОБЛЕННЯ СЦЕНАРІЇВ ПЕРЕХОДУ ДО ЕНЕРГЕТИЧНОЇ СИСТЕМИ З НУЛЬОВИМ ВИКИДОМ ПАРНИКОВИХ ГАЗІВ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ПРОГРАМНОГО ПАКЕТУ ENERGYPLAN

**Актуальність проблеми.** В теперішній час енергетика України стикнулася із серйозним викликом через загрози постійних обстрілів та ушкоджень. Унаслідок російських атак знищено всі українські теплові електростанції та значну частину потужностей гідроелектростанцій. Ворог методично атакує інші об'єкти енергетичної інфраструктури України. Очевидно, що в таких умовах потрібно розробляти підходи до створення принципово нового типу енергосистем, які будуть більш збалансованими, захищеними та стійкішими в умовах воєнних ризиків.

Актуальною також залишається ініціатива України щодо підтримки зусиль ЄС, направлених на впровадження так званого Європейського зеленого курсу (The European Green Deal), загальною метою якого є зробити Європейський континент кліматично нейтральним до 2050 року [1].

**Аналіз останніх досліджень.** В теперішній час пропонується широкий спектр комп'ютерних програм, які дають можливість користувачам моделювати та аналізувати енергетичні системи на національному та регіональному рівнях для розроблення різноманітних сценаріїв подальшого розвитку енергетики [2], [3], [4].

Ці пакети відрізняються між собою як задачами, що вирішуються, так і методами, які застосовуються для моделювання. Тому важливим є можливість правильного вибору найбільш підходящого інструменту дослідження енергетичної системи залежно від конкретної мети та завдань.

В теперішніх та прогнозованих умовах розроблення сценаріїв розвитку енергосистем в Україні доцільно розглядати із акцентом на технології розосередженої генерації із широким залученням відновлюваних джерел енергії (ВДЕ). При цьому, важливо, щоб програма, за допомогою якої такі сценарії розробляються, мала можливість проводити послідовний і порівняльний аналіз всіх розглянутих варіантів, включаючи і базовий. Також важливим є можливість реалізації аналізу потенційно перспективних системи, які радикально відрізняються від існуючих як технічно, так і організаційно. Крім того, бажано, щоб в програмі була передбачена можливість оцінювання економічної та екологічної ефективності запропонованих рішень. Більше того, якщо в сценаріях передбачено широке впровадження технології відновлюваної енергетики, то програма, яка при цьому використовується, повинна бути здатною врахувати переривчастість та нестабільність цих технологій.

Однією із найбільш затребуваних комп'ютерних програм такого типу є пакет EnergyPLAN, який розроблено в університеті Ольборга (Данія) [5].

**Мета дослідження.** Метою роботи є аналіз програмного пакету EnergyPLAN щодо його можливостей із вирішення задач з розроблення сценаріїв переходу до енергетичних систем з нульовим викидом парникових газів та широким залученням технологій відновлюваних джерел енергії.

**Результати наукових досліджень.** Програма EnergyPLAN була створена у 1999 році і до теперішнього часу вона весь час удосконалюється та до неї додаються нові можливості. В цій програмі передбачено моделювання енергетичних систем за принципом вхід/вихід. Вона є детермінованою і призначена для визначення оптимальних структур енергетичних систем та стратегій їх експлуатації шляхом погодинного моделювання в річному перерізі. EnergyPLAN використовується для розробки та аналізу сценаріїв переходу на 100% використання ВДЕ. Програма дає можливість відображати режимні характеристики майбутньої «розумної» енергетичної системи із урахуванням синергетичного ефекту різних технологій, викидів CO2, стратегій управління та економічних витрат. EnergyPLAN є просторим у використанні, не потребує ліцензії та має можливість оптимізувати як економічні, так і технічні аспекти енергетичної системи. Програмний пакет чудово підходить для кількісного оцінювання можливостей гнучкості в різних секторах енергетики.

Пакет має можливість оцінювати вплив змін в одному секторі на скорочення викидів CO2 в інших секторах. Наприклад, якщо сектор виробництва електроенергетики повністю декарбонізовано, то електрифікація теплопостачання та транспорту також призводить до нульових викидів CO2 у цих сферах. Крім того, гнучкість за рахунок впровадження теплонасосних установок та електромобілів може забезпечити ширшу інтеграцію у енергосистему нестабільних ВДЕ. Програма також має можливість врахувати вплив зміни методу управління в одному секторі на інші сектори. Наприклад, підвищення енергоефективності в будівлях призводить не тільки до скорочення попиту на тепло, але і зниження попиту на електроенергію. Програма також може візуально відобразити, як поведінка споживачів впливає на скорочення викидів CO2. EnergyPLAN має можливість виконувати ітераційні розрахунки для визначення оптимальної частки непостійних ВДЕ з метою мінімізації цільової функції [5].

Основною метою EnergyPLAN є допомога у розробці національних стратегій енергетичного планування на основі техніко-економічним аналізу різних варіантів вибору.

Основним керівним принципом розробки та використання EnergyPLAN є встановлення альтернатив.

Програма передбачає врахування наступних особливостей [5]:

- аналіз технологічних змін, які необхідні для переходу на 100% відновлювану енергетику;
- прозоре та послідовне порівняння декількох альтернативних варіантів переходу;
- сценарії, розроблені та проаналізовані в EnergyPLAN, не повинні обмежуватися існуючими інституційними та ринковими рамками.

Крім того, що програма є моделюючою основою для стратегій енергетичного переходу, вона також часто застосовується в аналізі, що охоплює роль певних технологій або технологічних систем.

Загалом, структура вхідних даних EnergyPLAN відображає такі аспекти енергетичної системи:

- потреби в енергії (тепло, електроенергія, транспорт тощо);
- технології для виробництва енергії (вітрогенератори, електростанції, котли тощо),

включаючи установки для перетворення енергії, такі як електролізери, біогазові та газифікаційні установки, а також установки для гідрогенізації;
- моделювання роботи кожної станції і системи, включаючи технічні обмеження, такі як пропускна здатність, тощо;
- витрати на паливо, обмін електроенергією та газом, податки, змінні та постійні операційні витрати й інвестиції.

Результатом реалізації EnergyPLAN є енергетичні баланси та річне виробництво, споживання палива, імпорт/експорт електроенергії та загальні витрати, включаючи доходи від обміну електроенергією. Результати можуть бути представлені також і з часовим кроком 1 година.

EnergyPLAN в першу чергу призначений для аналізу національних енергетичних систем. В літературі наведені приклади розроблення національних енергетичних стратегій для Німеччини [6], Данії [7], Ірландії [8], Норвегії [9], Угорщина [10], Румунії [11], Словаччини [12] та інші. Є приклади застосування даного пакету для аналізу на рівні міст Ольборг [13] та Бозен-Больцано [14].

В роботі [8] розроблено оптимальний сценарій переходу до повністю відновлюваної енергетики для Північної Ірландії шляхом інтеграції різних секторів енергетики з урахуванням технічних та економічних аспектів. Запропонований із використанням пакету EnergyPLAN сценарій включає в себе вісім кроків, які передбачають технологічні та управлінські зміни як з боку виробництва, так і з боку попиту: створення базового варіанту із існуючим станом енергосистеми, впровадження системи централізованого теплопостачання, впровадження теплонасосних технологій, зменшення залежності від теплових електростанцій, впровадження електромобілів, впровадження управління попитом, виробництво метанолу, заміна решти викопного палива синтетичним газом. Показано, що, на відміну від існуючої енергетичної системи, основні витрати в системі із 100% забезпечення ВДЕ складаються із інвестицій, витрат на експлуатацію та обслуговування. При цьому повністю відсутні витрати на закупівлю імпортованих енергоносіїв. За оцінками цього дослідження, такий перехід створить понад 30 000 прямих робочих місць.

В роботі [12], із застосуванням пакету EnergyPLAN показано як зміна частки сонячної, вітрової енергії та біомаси в енергетичних сценаріях розвитку електроенергетичної галузі Словацької Республіки для 2030, 2040 та 2050 рр. впливає на енергозабезпечення, екологію та економічні витрати. Автори вказують про необхідність широкого впровадження інноваційних рішень у сфері ВДЕ, розвиток електромереж, створення систем акумулювання енергії та запровадження заходів з підвищення енергетичної ефективності. Результати показують, що у 2020 році споживання первинної енергії та електроенергії в Словацькій Республіці становило 177,1 та 28,6 ТВт-годин на рік, відповідно. Викиди вуглецю в енергетичному секторі становили 34,80 млн тонн, а загальні річні витрати становили 20,12 млн євро. Майбутні сценарії демонструють подальше зростання попиту на електроенергію до 40,84 ТВт-годин до 2050 року. Очікується, що до 2050 року будуть введені додаткові потужності на основі використання енергії вітру, сонця та біомаси загальною потужністю 3,6, 1,8 та 3,0 ГВт, відповідно. Такий сценарій зменшує загальне споживання первинної енергії до 58 ТВт-годин, викиди вуглецю – до 16,28 млн. тонн, а загальні річні витрати – до 9,80 млн. євро.

Автори [13] на прикладі міста Ольборга (Данія) запропонували підходи та методологію, які можуть бути застосовані для міст та місцевих громад у вирішенні завдань зі створення «розумних» енергетичних міст з урахуванням переходу енергетики країни на 100% використання ВДЕ. Основним інструментом аналізу був програмний пакет EnergyPLAN. При-

клад демонструє, як можна перейти до енергетичної системи «розумного» міста з урахуванням енергетичної стратегії Данії та Європейського Союзу.

Автори [15] використали пакет EnergyPLAN для обґрунтування вибору стратегії подальшого розвитку енергозабезпечення провінції Саскачеван (Канада). При цьому розглянуто дві альтернативи – використання ВДЕ та застосування систем уловлювання та зберігання вуглецю. В роботі досліджувалися такі сектори: транспорт, система теплозабезпечення, промисловість та електрозабезпечення. Результати показали, що впровадження концепції «розумної» енергетичної системи та використання ВДЕ є більш доцільним оскільки це забезпечує скорочення викидів вуглекислого газу на 52% і загальні річні економічні витрати на 20%.

**Висновки.** Програма EnergyPLAN є підходящим інструментом для розроблення принципово нових типів енергосистем, які характеризуються розосередженістю, широким залучення відновлюваних джерел енергії та можливістю конвертувати і передавати енергоносії від одних підсистем до інших, що суттєво покращує гнучкість, адаптивність та стійкість енергосистеми до загроз в умовах війни.

У порівнянні з іншими програмами із розроблення сценаріїв, основними перевагами EnergyPLAN є можливість моделювання системи в цілому з урахуванням взаємозв'язку між усіма можливими секторами енергетики та агрегування окремих технологій у репрезентативні одиниці. Це зменшує вимоги до даних, забезпечує можливість швидкого моделювання сценарію, визначеного користувачем, передбачає прозорість розробки сценаріїв з часовим кроком моделювання одна година та з урахуванням сезонних коливань.

## ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Aszódi, A.; Biró, B.; Adorján, L.; Dobos, Á.C.; Illés, G.; Tóth, N.K.; Zagyi, D.; Zsiborás, Z.T. Comparative Analysis of National Energy Strategies of 19 European Countries in Light of the Green Deal's Objectives. *Energy Convers. Manag. X* 2021, 12, 100136, doi:10.1016/j.ecmx.2021.100136.

2. Dagoumas, A.S.; Koltsaklis, N.E. Review of Models for Integrating Renewable Energy in the Generation Expansion Planning. *Appl. Energy* 2019, 242, 1573–1587, doi:10.1016/j.apenergy.2019.03.194.

3. Oberle, S.; Elsland, R. Are Open Access Models Able to Assess Today's Energy Scenarios? *Energy Strategy Rev.* 2019, 26, 100396, doi:10.1016/j.esr.2019.100396.

4. Connolly, D.; Lund, H.; Mathiesen, B.V.; Leahy, M. A Review of Computer Tools for Analysing the Integration of Renewable Energy into Various Energy Systems. *Appl. Energy* 2010, 87, 1059–1082, doi:10.1016/j.apenergy.2009.09.026.

5. Lund, H.; Thellufsen, J.Z.; Østergaard, P.A.; Sorknæs, P.; Skov, I.R.; Mathiesen, B.V. EnergyPLAN – Advanced Analysis of Smart Energy Systems. *Smart Energy* 2021, 1, 100007, doi:10.1016/j.segy.2021.100007.

6. Hansen, K.; Mathiesen, B.V.; Skov, I.R. Full Energy System Transition towards 100% Renewable Energy in Germany in 2050. *Renew. Sustain. Energy Rev.* 2019, 102, 1–13, doi:10.1016/j.rser.2018.11.038.

7. Sorknæs, P.; Djørup, S.R.; Lund, H.; Thellufsen, J.Z. Quantifying the Influence of Wind Power and Photovoltaic on Future Electricity Market Prices. *Energy Convers. Manag.* 2019, 180, 312–324, doi:10.1016/j.enconman.2018.11.007.

8. Ahmed, F.; Foley, A.; McLoone, S.; Best, R.; Lund, H.; Al Kez, D. Sectoral Coupling Pathway towards a 100 % Renewable Energy System for Northern Ireland. *Renew. Sustain. Energy Rev.* 2025, 210, 114939, doi:10.1016/j.rser.2024.114939.

9. Askeland, K.; Bozhkova, K.N.; Sorknæs, P. Balancing Europe: Can District Heating Affect the Flexibility Potential of Norwegian Hydropower Resources? *Renew. Energy* 2019, 141, 646–656, doi:10.1016/j.renene.2019.03.137.

10. Sáfián, F. Modelling the Hungarian Energy System – The First Step towards Sustainable Energy Planning. *Energy* 2014, 69, 58–66, doi:10.1016/j.energy.2014.02.067.

11. Gota, D.-I.; Lund, H.; Miclea, L. A Romanian Energy System Model and a Nuclear Reduction Strategy. *Energy* 2011, 36, 6413–6419, doi:10.1016/j.energy.2011.09.029.

12. Karatayev, M.; Gaduš, J.; Lisiakiewicz, R. Creating Pathways toward Secure and Climate Neutral Energy System through EnergyPLAN Scenario Model: The Case of Slovak Republic. *Energy Rep.* 2023, 10, 2525–2536, doi:10.1016/j.egyr.2023.09.055.

13. Thellufsen, J.Z.; Lund, H.; Sorknæs, P.; Østergaard, P.A.; Chang, M.; Drysdale, D.; Nielsen, S.; Djørup, S.R.; Sperling, K. Smart Energy Cities in a 100% Renewable Energy Context. *Renew. Sustain. Energy Rev.* 2020, 129, 109922, doi:10.1016/j.rser.2020.109922.

14. Menapace, A.; Thellufsen, J.Z.; Pernigotto, G.; Roberti, F.; Gasparella, A.; Righetti, M.; Baratieri, M.; Lund, H. The Design of 100 % Renewable Smart Urb an Energy Systems: The Case of Bozen-Bolzano. *Energy* 2020, 207, 118198, doi:10.1016/j.energy.2020.118198.

15. Ross-Hopley, D.; Rahman, S.; Ugwu, Lord; Ibrahim, H. Techno-Economic Opportunities for Integration of Renewable Energy into the Saskatchewan Energy System Using EnergyPLAN. *Energy* 2025, 318, 134903, doi:10.1016/j.energy.2025.134903.

**Роман Зінько,**
доктор технічних наук, професор,
Національний університет «Львівська політехніка»,
м.Львів, Україна

## ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ТРАНСПОРТНОЇ СИСТЕМИ МІСТА В РАМКАХ «ЗЕЛЕНОЇ» ТРАНСФОРМАЦІЇ УКРАЇНИ

**Актуальність проблеми.** Україна зацікавлена у впроваджені Зеленої трансформації з метою інтеграції в європейське середовище. Відповідно проводиться державна політика щодо до модернізації не тільки галузей економіки, але і довкілля з урахуванням цілей сталого розвитку та Зеленого курсу Європи [1-2]. В Європі проводиться політика зменшення шкідливих викидів від транспортних засобів [3-5]. Розробляються документи щодо формування міської мобільності з урахуванням Зеленого курсу. Він враховує глибокий аналіз майбутніх тенденцій, викликів і новаторських рішень [6]. Інститут європейської екологічної політики (IEEP) за підтримки Фонду чистого повітря підготував новий звіт «Зони з низьким рівнем викидів: вирішення соціальних проблем політики чистого повітря в містах ЄС» [7]. У звіті IEEP обговорюються ключові питання соціальної прийнятності зон із низьким і нульовим рівнем викидів (LEZ і ZEZ), спираючись на досвід п'яти міст ЄС – Стокгольма, Мілана, Брюсселя, Софії та Варшави.

Актуальність проблеми підтверджується державними законами стосовно охорони природного середовища і атмосферного повітря. Забезпечення безпеки руху, екологічної безпеки, сталого розвитку населених пунктів потребує вдосконалення транспортної та екологічної інфраструктури.

**Мета дослідження.** Розробити математичну модель транспортних потоків, яка здатна адекватно прогнозувати екологічний стан транспортної системи (ТС).

**Результати наукових досліджень.** Шляхи вирішення проблеми – це удосконалення планування ТС та організації руху транспорту згідно із санітарно-гігієнічними вимогами щодо захисту населення від надмірного шумового впливу та хімічного забруднення; розробка методів спостереження і належного контролю за викидами відпрацьованих газів і величинами інтенсивності дорожнього руху. При цьому актуальним є створення транспортно-екологічного моніторингу.

Складовою частиною ІТС може бути модуль моделювання екологічного стану ТС. Такий модуль з одного боку може бути основою для моніторингу забруднення, з іншого боку – забезпечувати можливість моделювати поточний стан на основі вхідних параметрів, що змінюються в реальному часі.

Моделювання екологічного стану доцільно здійснювати за допомогою ефективних математичних моделей транспортних потоків, здатних адекватно прогнозувати стан ТС. Для вирішення цієї задачі доцільно використовувати новий клас моделей транспортних потоків, що базується на мікроскопічному підході – застосування клітинкових автоматів [8-14]. Записана в середовищі MATLAB-програма дає можливість більш детально представити взаємодію автомобілів в транспортному потоці. Особливістю роботи програми є використання генератора випадкових чисел для появи нового клітинкового автомата. Тому після багаторазового моделювання руху на вибраній ділянці дороги можна визначити статистичну картину завантаженості окремих її частин.

Оцінка загального впливу автотранспорту на мезоклімат урбанізованих територій [15-18] визначається:

$$Q = Q_s \cdot G \cdot (1 - \eta)\, S$$

де $Q$– тепловиділення від автотранспорту;

$Q_s$ – середня теплота згорання палива, МДж/м$^3$;

$G$ – витрата палива, т/год;

$\eta$ – коефіцієнт корисної дії;

S – нормована інтенсивність транспортного потоку, авт/год;

При рівномірному русі на прямій передачі по прямолінійній ділянці дороги рівень шуму автомобіля може бути описаний рівнянням:

$$L = 10 \lg N + 13{,}3 \lg V + 8{,}4 \lg \rho + 7$$

де $L$ – рівень звуку, дБА;

$N$ – загальне кількість транспортних одиниць в двох напрямах руху за 1 годину, од;

$V$ – швидкість руху транспортного потоку, м/с;

$\rho$ – частка вантажних і громадських транспортних засобів в загальному потоці, %.

Розрахункове значення токсичних компонентів відпрацьованих газів на досліджуваній ділянці:

$$M_i^p = \sum_{j=1}^{k} M_{ij}^{pn} + \sum_{j=1}^{l} M_{ij}^{нн} + \sum_{j=1}^{r} M_{ij}^{b}$$

де $\sum_{j=1}^{k} M_{ij}^{pn}$, $\sum_{j=1}^{l} M_{ij}^{нн}$, $\sum_{j=1}^{r} M_{ij}^{b}$ – відповідно масові викиди відпрацьованих газів на регульованих, нерегульованих перехрестях і вулицях між перехрестями; $k$, $l$, $r$ – відповідно кількість регульованих, нерегульованих перехресть і вулиці між перехрестями.

Як приклад, здійснивши багаторазове моделювання руху транспорту на базі використання клітинкових автоматів і визначивши особливості впливу транспорту на довкілля, а саме: еквівалентний рівень тепловиділення, еквівалентний рівень шуму, еквівалентний рівень загазованості для вибраного перехрестя була сформована екологічна карта, яка візуально представлена на рис. 1-3. На карті в горизонтальній площині представлена ТС. Графік показує значення досліджуваного параметра в кожній точці ТС. Додаткова обмежувальна площина вказує про перевищення досліджуваного параметра заданим умовам.

Здійснивши багаторазове моделювання руху транспорту на базі використання клітинкових автоматів можна формувати екологічна карта ТС. І робити це з урахуванням нетипових ситуацій: звуження, блокування дороги, використання додаткових шляхів, реверсування руху, тощо.

**а)** **б)**

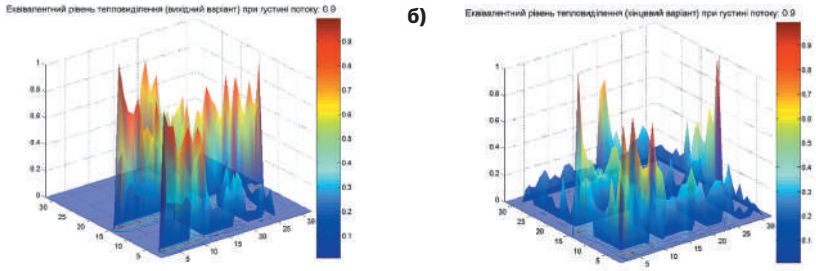



**Рис. 1. Еквівалентний рівень тепловиділення, спричиненого роботою двигунів автомобілів на перехресті: а) до вдосконалення схеми дорожнього руху; б) після введення об'їзної дороги**

а) б)

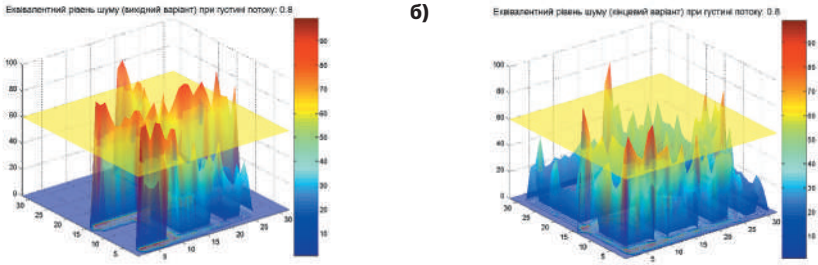



**Рис. 2. Еквівалентний рівень шуму, створюваного автомобілями на перехресті: а) до вдосконалення схеми дорожнього руху; б) після введення об'їзної дороги**

а) б)

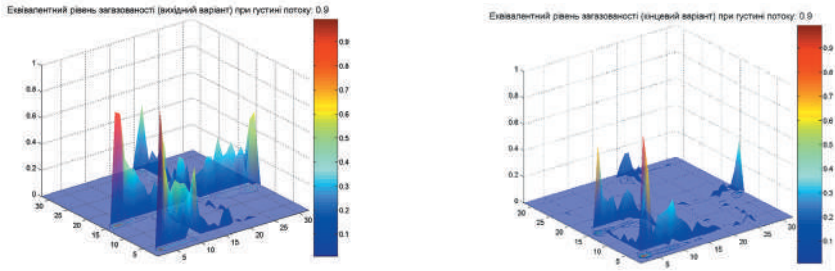



**Рис. 3. Еквівалентний рівень загазованості, викликаної автомобілями на перехресті: а) до вдосконалення схеми дорожнього руху; б) після введення об'їзної дороги**

Представлена методика структуризації знань в галузі дослідження екологічного стану ТС дозволяє впорядковувати і унаочнювати взаємозв'язки між характерними ознаками мережі, а також вибирати основні параметри ТС, які можуть бути досліджені шляхом математичного моделювання.

**Висновки.** Запропоновано використовувати новий клас моделей транспортних потоків, що базується на мікроскопічному підході, тобто застосуванні клітинкових автоматів для моделювання екологічного стану вулично-дорожньої мережі великих міст. Такі моделі можуть бути основою для екологічного моніторингу ТС. Для прикладу показано зміну екологічного стану перехрестя вулично-дорожньої мережі за результатами введення об'їзної дороги.

## ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Сало Я. В. «Зелена» логістика в Україні: проблеми та перспективи // *Економіка та суспільство*. 2023. Вип. 47. С. 1–6. DOI: https://doi.org/ 10.32782/2524-0072/2023-47-58.

2. Політика ЄС щодо зеленої економіки та інновацій: підручник / Ю. В. Орловська, В. С. Чала, А. В. Глущенко; за ред. Ю. В. Орловської. Дніпро: ПДАБА, 2023. 193 с.

3. Викиди $CO_2$ для нових автомобілів і фургонів. URL: https://greentransform.org.ua/vykydy-co-vid-novyh-avtomobiliv-i-furgoniv-v-yes-znyzylysya-u-2023-rotsi/ (дата звернення: 04.05.2025).

4. ЄС ввів суворіші стандарти викидів для великовантажних транспортних засобів. URL: https://greentransform.org.ua/yes-vviv-suvorishi-standarty-vykydiv-co2-dlya-velykovantazhnyh-transportnyh-zasobiv/ (дата звернення: 04.05.2025).

5. Euro 7: Council adopts new rules on emission limits for cars, vans and trucks. URL: https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2024/04/ 12/euro-7-council-adopts-new-rules-on-emission-limits-for-cars-vans-and-trucks/ (дата звернення: 04.05.2025).

6. Майбутнє міської мобільності. URL: (дата звернення: 04.05.2025).

7. Як створити зони з низьким рівнем викидів. URL: https://greentransform.org.ua/yak-stvoryty-zonu-z-nyzkym-i-nulovym-rivnem-vykydiv-shhob-pokrashhyty-yakist-povitrya-u-misti/ (дата звернення: 04.05.2025).

8. Wasiak M., Klodawski M., Lewczuk K., Jahimowski R., Szczepanski E. Chosen aspects of simulation model to designing pro-ecological transport system // *Journal of KONES Powertrain and Transport*. 2014. Vol. 21, No. 4. P. 525–532.

9. Антоненко Ю. М., Шахновський А. М. Моделювання транспортних потоків для оцінки забруднення повітря в умовах міста // *Комп'ютерне моделювання природоохоронних процесів*. 2009. № 2. С. 125–127.

10. Зінько Р. В. Морфологічне середовище для дослідження технічних систем: монографія. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2014. 386 с.

11. Маковейчук О. М., Зінько Р. В. Принципи організації анізотропного середовища для клітинкових автоматів // *Науковий вісник НЛТУУ:* зб. наук.-техн. праць. Львів: НЛТУУ, 2007. Вип. 17.5. С. 210–213.

12. Зінько Р. В., Маковейчук О. М. Принципи формування інтелектуальної транспортної системи // *Науковий вісник НЛТУУ:* зб. наук.-техн. праць. Львів: НЛТУУ, 2007. Вип. 17.6. С. 280–285.

13. Петровський А., Голощапов С. Клітинкові автомати в моделюванні роботи перехрестя // *Науковий вісник ХДМІ*. 2010. № 1(2). С. 78–83.

14. Маковейчук О. М. Моделювання транспортних потоків методами клітинкових автоматів // *Науковий вісник НЛТУУ:* зб. наук.-техн. праць. Львів: НЛТУУ, 2007. Вип. 17.4. С. 269–271.

15. Пляцук Л. Д., Васькін Р. А., Васькіна І. В. Моделювання поширення викидів від автотранспорту у селітебних територіях міст // *Екологічна безпека*. 2011. № 2(12). С. 36–38.

16. Sternad M., Knez M., Rosi B. Improving city transport with the objective to reduce $CO_2$ emissions // *Transport Problems*. 2010. Vol. 5, No. 4. P. 95–103.

17. Gallagher J. A modelling exercise to examine variations of NOx concentrations on adjacent footpaths in a street canyon: The importance of accounting for wind conditions and fleet composition // *Science of the Total Environment*. 2016. Vol. 550. P. 1065–1074.

18. Hincu G. Computer assisted evaluation of traffic noise level // *Electronic Journal «Technical Acoustics»*. 2003. No. 19. P. 1–6.

**Станіслав Кухтик,**
кандидат юридичних наук, доцент кафедри права,
керівник Центру Зеленої трансформації та кліматичної нейтральності,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна
**Вікторія Матюха,**
здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна

## КЛІМАТИЧНА ТРАНСФОРМАЦІЯ РЕКРЕАЦІЙНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ: КЕЙС БАЗИ "ПОЛІТЕХНІК-2"

**Актуальність проблеми.** Глобальні зміни клімату суттєво впливають на туристично-рекреаційну інфраструктуру гірських регіонів, зокрема Карпат. Скорочення тривалості зимового сезону призводить до зниження економічної ефективності традиційних видів туризму, що обумовлює необхідність адаптації туристичних баз до нових умов через впровадження інноваційних, екологічних та енергоефективних рішень [2, 3].

База відпочинку "Політехнік-2" є прикладом об'єкта, що потребує трансформації з урахуванням сучасних кліматичних викликів [4]. Переорієнтація на цілорічну діяльність, розвиток кліматичної освіти, використання відновлюваних джерел енергії та створення молодіжного еко-простору сприятимуть підвищенню стійкості бази та забезпеченню сталого розвитку регіону.

**Мета дослідження.** Проаналізувати кліматичну трансформацію туристично-рекреаційної інфраструктури на прикладі бази "Політехнік-2" в умовах змін клімату та розробка пропозицій щодо її сталого розвитку.

**Результати наукових досліджень.** Аналіз впливу кліматичних змін на туристично-рекреаційну інфраструктуру Карпатського регіону показав, що традиційні підходи до організації зимового туризму стають дедалі менш ефективними. Використання технологій штучного снігу, що мало би продовжити гірськолижний сезон, виявилося економічно затратним та екологічно недоцільним рішенням, оскільки призводить до підвищення енергоспоживання і збільшення викидів парникових газів [2].

Дослідження кліматичних тенденцій свідчить про сталу динаміку підвищення середньорічних температур, а також температур у холодний період. Як показано на рис. 1, протягом останніх десятиліть спостерігається значне потепління, що зумовлює скорочення тривалості зимового сезону та погіршення умов для традиційних видів зимового туризму.

У межах Літньої школи Shaping urban environments for tomorrow, яка проводилась у рамках реалізації проєкту Єразмус+ UniCities, та підготовленого студентами та викладачами проєкту Polytechnic Eco Base, розроблено стратегію оновлення бази "Політехнік-2" із фокусом на кліматичні виклики та потреби сучасної освіти. Центральною складовою цієї трансформації є створення Кліматичної школи — освітнього центру для розвитку екологічної свідомості, практичних навичок з адаптації до змін клімату та формування сталих поведінкових моделей.

**Рис. 1. Зміна середньорічної температури та температури холодного періоду у регіоні**
Джерело: сформовано на основі [1]

Ініціатива відповідає на запит часу: в Україні гостро відчувається нестача фахівців, здатних працювати у сфері кліматичних послуг та аналітики, впровадження адаптаційних технологій та управління ризиками. Кліматична школа має стати майданчиком для освітніх програм, наукових досліджень і громадських ініціатив, які пришвидшать зелений перехід та сталий розвиток. Її інфраструктура включатиме метеорологічну обсерваторію, експериментальний простір і лабораторії для практичної роботи студентів і молодих дослідників [1].

Окрім освітньої функції, передбачено створення молодіжного еко-простору, який сприятиме неформальній освіті, розширенню можливостей для громадської активності та залученню молоді до тематики сталого розвитку [1]. Паралельно із цим базу буде адаптовано до альтернативних видів рекреації: велосипедні маршрути, парапланеризм та еко-мандрівки дозволять забезпечити її цілорічне функціонування.

Цифрова трансформація бази передбачає впровадження інноваційної онлайн-платформи, яка забезпечить зручний доступ до основних сервісів, таких як система бронювання, інтерактивна мапа, метеомоніторинг та зворотний зв'язок з адміністрацією. Дизайн інтерфейсу веб-сайту, орієнтований на користувача, представлено на рис. 2. Структурну побудову платформи, яка охоплює ключові функціональні компоненти та їх взаємодію, наведено на рис. 3. Така цифрова екосистема сприятиме підвищенню ефективності управління базою та популяризації її екологічних ініціатив.

Важливою складовою розвитку є також налагодження співпраці з університетами України та міжнародними освітніми установами. Планується залучення студентів і науковців до участі у літніх школах, академічних обмінах, спільних дослідницьких проектах і грантових програмах. Така інтеграція дозволить розширити освітні можливості Кліматичної школи, забезпечити обмін досвідом та сприяти міжнародній популяризації ініціативи [1, 2].

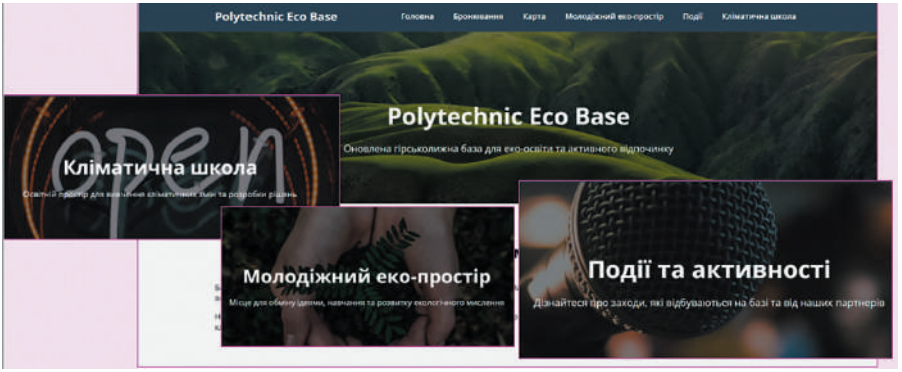



**Рис. 2. Інтерфейс онлайн-платформи бази "Політехнік-2"**
Джерело: сформовано на основі [1]

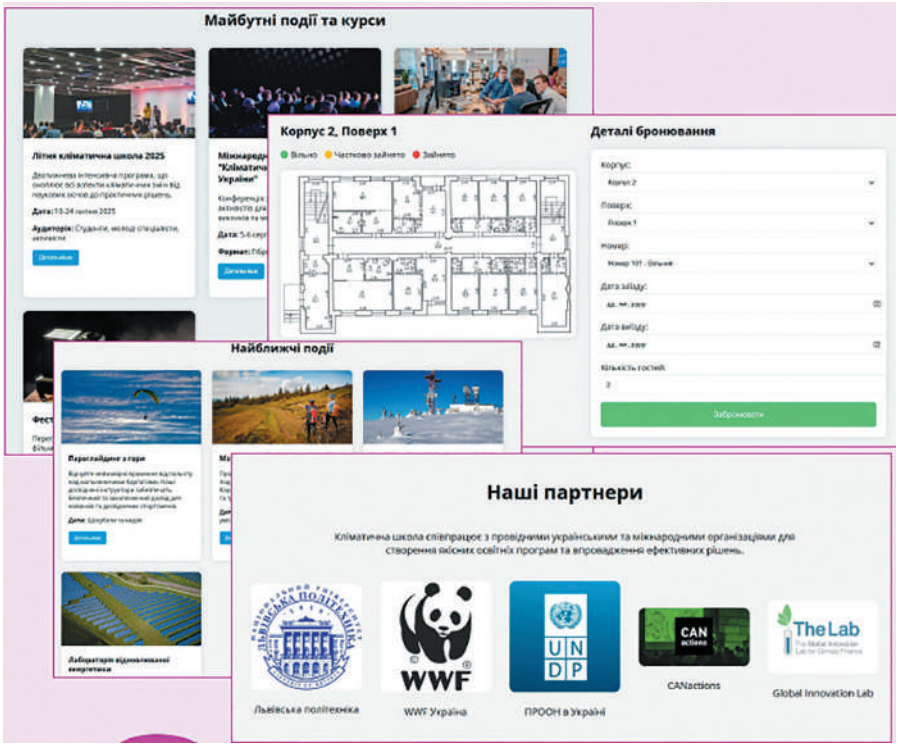



**Рис. 3. Структура функціональних модулів платформи**
Джерело: сформовано на основі [1]

Таким чином, результати проведеного аналізу і запропоновані рішення формують комплексну модель кліматичної трансформації рекреаційної інфраструктури, яка може бути використана як приклад для модернізації інших туристичних об'єктів України.

**Висновки.** Кліматична трансформація бази "Політехнік-2" на основі концепції проєкту команди Polytechnic Eco Base демонструє новітній підхід до адаптації туристично-рекреаційної інфраструктури в умовах змін клімату. Створення Кліматичної школи, впровадження цифрових сервісів, розвиток молодіжного еко-простору, нових активностей для розвитку туризму та активізація міжнародної співпраці дозволяють забезпечити цілорічну сталість функціонування бази. Реалізація запропонованих заходів сприятиме підвищенню економічної, соціальної та екологічної стійкості регіону, посилення співпраці основних акторів університет-навчально-оздоровча база – місцева громада, а сама модель трансформації може слугувати прикладом для оновлення інших туристичних об'єктів України та співпраці в умовах глобальних кліматичних змін.

## ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Polytechnic Eco Base: презентація команди "Пароконвектомат" в рамках Літньої школи UniCities. URL: https://docs.google.com/presentation/d/1-2NYwJR8clX8j36w0qc-W0nERIVzQkwaK/edit?slide=id.p1 (дата звернення: 26.04.2025).

2. EU4Environment. Towards Green Transformation of Ukraine: State of Play in 2021. URL: https://www.eu4environment.org/app/uploads/2022/04/Towards-green-transformation-of-Ukraine-State-of-Play-in-2021-ENG.pdf (дата звернення: 26.04.2025).

3. Кабінет Міністрів України. Зелена відновлення України – це шанс на розвиток для бізнесу і можливість побудувати стійку адаптовану інфраструктуру. URL: https://www.kmu.gov.ua/news/zelene-vidnovlennia-ukrainy-tse-shans-na-rozvytok-dlia-biznesu-i-mozhlyvist-pobuduvaty-stiiku-adaptovanu-infrastrukturu (дата звернення: 26.04.2025).

4. База відпочинку "Політехнік-2" Національного університету "Львівська політехніка". URL: https://lpnu.ua/politekhnik-2 (дата звернення: 26.04.2025).

**Катерина Токарєва,**
кандидат юридичних наук, доцент,
завідувач кафедри права,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна,
**Данило Березовський,**
кандидат наук з публічного управління, доцент,
доцент кафедри менеджменту, маркетингу та публічного адміністрування,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна

## ЗЕЛЕНЕ ОПОДАТКУВАННЯ ЯК ФАКТОР ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КЛІМАТИЧНОЇ НЕЙТРАЛЬНОСТІ

**Актуальність теми.** У сучасних умовах екологічної кризи, зміни клімату та зростання парникових викидів, зелена трансформація економіки стає не лише стратегічною метою, але й необхідністю. Одним з ключових інструментів у досягненні кліматичної нейтральності виступає зелена податкова політика, що являє собою стратегію, яка використовує податкові інструменти для досягнення екологічних цілей, як-от зниження викидів парникових газів, перехід на поновлювані джерела енергії та поліпшення якості повітря і води. При цьому головним інструментом такої політики буде «зелене оподаткування» - система податків і зборів, спрямованих на обмеження негативного впливу економічної діяльності на довкілля.

Зазначимо, що Україна задекларувала євроінтеграційний курс, як основний вектор розвитку, також бере на себе зобов'язання вжити невідкладних заходів щодо боротьби зі зміною клімату та її наслідками відповідно до Указу Президента України №722/2019 «Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року» [1]. Крім того, наша держава перебуває більше трьох років в умовах воєнного стану через збройну агресію росії. Цей чинник зумовлює підсилення тих зобов'язань держави, які стосуються забезпечення екологічної безпеки населення наразі й в умовах повоєнної відбудови. У цьому контексті необхідність удосконалення національної системи зеленого оподаткування набуває особливої актуальності.

**Мета дослідження.** Метою дослідження є аналіз теоретичних засад, законодавчого регулювання та практичних аспектів впровадження зеленого оподаткування в Україні як інструменту екологічної політики, спрямованої на забезпечення кліматичної нейтральності.

**Виклад основного матеріалу**. За загальним правилом зелене оподаткування визначається складова зеленої економіки, що становить собою систем податкових заходів, які стимулюють зменшення шкідливого впливу на довкілля шляхом фіскального тиску на забруднювачів. Разом із цим, деякі дослідники наголошують на тому, що «зелені» або екологічні податки – це податкова категорія, яка вводиться для зменшення шкоди довкіллю або стимулювання переходу до безвуглецевої економіки, наприклад, через інвестиції у відновлювану енергетику. Зазвичай до таких податків включаються податки на використання енергоресурсів, транспортні податки, податки на зупинення та орендні платежі за використання природних ресурсів [2].

У Європейському Союзі екологічні податки (environmental taxes) охоплюють такі сфери: енергетику, транспорт, забруднення та використання природних ресурсів [3]. Екологічні податки є життєздатним політичним рішенням для досягнення кількох цілей сталого розвитку та моніторингу ключових детермінант екологічної сталості. Зокрема, зниження рівня забруднення або екологічна стійкість є ключем до довгострокової екологічної сталості. Наразі екологічні податки стали основним інструментом політики, оскільки країни ОЕСР запровадили податки на продукти, податки на забруднення, податки на транспортні засоби, енергетичні податки, вуглецеві податки та інші податки, щоб виправити поведінку, пов'язану із забрудненням, та забезпечити захист довкілля. Однак вплив зміни клімату на економічне зростання (3%) є більш значним, ніж вплив забруднення повітря (1%). Отже, поєднання макроекономічної політики та політики пом'якшення наслідків зміни клімату для оцінки потенціалу екологічних податків у контексті екологічної сталості має розглядатися як об'єктивний політичний захід [4]. Підкреслимо, що теоретично зелені податки ґрунтуються на принципі «забруднювач платить» (polluter pays principle), передбаченому, зокрема, у Директиві 2004/35/ЄС Європейського Парламенту та Ради про екологічну відповідальність [5].

В Україні зелене оподаткування частково реалізується через екологічний податок, який передбачено Розділом VIII Податкового кодексу України. Податок справляється за: викиди забруднюючих речовин у повітря; скиди у водні об'єкти; розміщення відходів; викиди вуглекислого газу (з 2019 року) [6]. Проте діюча ставка екологічного податку за викиди $CO_2$ становить лише 10 грн за тонну (станом на 2024 рік), що є значно нижче за рекомендації Світового банку (від $40 за тонну), і фактично не виконує стимулюючої функції.

Т. Самарічева підкреслює, що у 2019 році видатки на охорону навколишнього середовища були в 1,5 рази вищі за надходження від екологічного податку, тоді як у 2023 році це співвідношення наближається до паритету (0,16 % і 0,14 % відповідно). Це свідчить про послаблення зв'язку між надходженнями від екологічного податку та фінансуванням природоохоронних заходів, що може обмежувати можливості місцевого самоврядування та держави в ефективному вирішенні екологічних проблем [7, с. 59-60].

На переконання дослідниці, зниження частки екологічного податку може бути пов'язане з декількома чинниками: 1) на фоні зростання інших бюджетних надходжень, таких як податок на прибуток, ПДВ та акцизи, частка екологічного податку відносно зменшується; 2) відсутність суттєвого підвищення ставок екологічного податку з часом призводить до його меншої значимості в загальних доходах бюджету, особливо на фоні інфляції. Також військові дії та економічний спад в Україні у 2022-2023 роках могли знизити обсяги виробництва, а отже, і обсяги викидів, що безпосередньо вплинуло на надходження від екологічного податку. Крім того, поступовий перехід деяких підприємств до більш екологічно чистих технологій міг зменшити обсяги забруднень, а отже, і базу для обчислення податку [7, с. 60]. У цьому контексті зазначимо, що у 2024–2025 роках тенденції, що розпочались у попередні роки, збереглись, а подекуди навіть посилились. Військові дії, що тривають, і далі суттєво впливають на економічну активність, особливо в промисловості. Через руйнування інфраструктури, релокацію виробництв, багато підприємств або повністю припинили діяльність, або скоротили обсяги виробництва. Наведені чинники також свідчать про необхідність зміни усталених підходів, які існували в мирний час, у тому числі й про необхідність удосконалення правового регулювання екологічного податку в Україні.

На нашу думку, доцільно виокремити такі проблеми, що потребують усунення: низький рівень екологічної фіскальності (екологічні податки становлять <1% ВВП); відсутність цільового використання коштів від екоподатків (зрозуміло, що податок за своєю суттю є

нецільовим платежем, однак в цьому контексті було б доцільно окреслити напрямки використання цих коштів); недостатня інтеграція до стратегічних документів сталого розвитку; недостатність контрольних заходів за обрахунком обсягів викидів та сплатою екологічного податку; відсутність стимулів для модернізації підприємств у напрямку «зелених» технологій.

У Національній стратегії доходів до 2030 року закріплено необхідність на підставі концепції захисту довкілля, розробленої Міндовкілля, та із залученням допомоги партнерів з розвитку розроблення комплексного пакету заходів на післявоєнний період щодо оподаткування екологічним податком викидів вуглецю. Визначити графік впровадження змін до екологічного та податкового законодавства на підставі розробленої моделі [8]. Наведене свідчить про те, що правовий механізм екологічного податку буде суттєво змінений. Проте, залишається нез'ясованим, які саме зміни запропонує законодавець для урегулювання цих питань. Як вбачається, зміна правового механізму екологічного податку має відповідати положенням Паризької кліматичної угоди, Європейського зеленого курсу, а також його адміністрування має забезпечуватись із застосуванням сучасних цифрових технологій. Приміром, смарт-контракт розумних електромереж надає інформацію про те, чи відпвовідає енергія зеленим стандартам та який рівень її карбонового сліду. Відповідно, вказана інформація може бути легко використана для розрахунку податкової бази для екологічного оподаткування. Водночас можливість автоматичної обробки децентралізованим і безпечним способом інформації за допомогою смарт-контрактів спонукала до створення великої кількості проектів, пов'язаних з енергосистемами, які забезпечують торгівлю електроенергією, зберігання відповідних даних, формування рахунків за енергію та відстеження викидів $CO_2$ [9].

На підставі проведеного дослідження констатуємо, що ефективне зелене оподаткування здатне забезпечити не лише зменшення викидів, а й стимулювати інновації у сфері відновлюваних джерел енергії (RE). Наприклад, Швеція ввела вуглецевий податок у 1991 році на рівні $130 за тонну $CO_2$ - найвищий у світі, і при цьому зберегла економічне зростання. В Україні потенціал використання зелених податків реалізується слабко через низькі ставки, відсутність адресного використання коштів та корупційні ризики у сфері адміністрування.

**Висновки.** Зелене оподаткування є дієвим інструментом у досягненні цілей кліматичної нейтральності. Україна зробила певні кроки на шляху до екологізації податкової системи, проте сучасні виклики вимагають глибшої реформи. Необхідним є перегляд ставок, цільове використання податкових надходжень та імплементація європейських підходів до управління викидами. Ефективна екологічна фіскальна політика має стати складовою частиною стратегії зеленого зростання України.

## ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року: Указ Президента України №722/2019. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/722/2019#Text.

2. Cecere, G, Corrocher, N, Gossart, C et al (2014). Lock-in and path dependence: an evolutionary approach to eco-innovations. J Evol Econ 24:1037–1065. Retrieved from https://link.springer.com/doi/10.1007/s00191-014-0381-5.

3. OECD (2022). Taxing Energy Use for Sustainable Development. https://www.oecd.org/en/publications/taxing-energy-use-for-sustainable-development_89167cef-en.html.

4. Muhammad Farhan Bashir, Arshian Sharif, Marcin W. Staniewski, Beiling Ma, Wenting Zhao (2024) Environmental taxes, energy transition and sustainable environmental technologies:

A comparative OECD region climate change analysis, *Journal of Environmental Management*, Volume 370, https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2024.122304.

5. Про екологічну відповідальність за попередження та ліквідацію наслідків завданої навколишньому середовищу шкоди: Директива 2004/35/ЄС Європейського Парламенту та Ради від 21 квітня 2004 року URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_965#Text.

6. Податковий кодекс України від 02.12.2010 р. № 2755-VI. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2755-17.

7. Самарічева Т., Самарічев Д., Прокопов В. «Зелене» оподаткування підприємств як ключовий фінансовий інструмент екоінновацій в Україні. *Фінансово-кредитні системи: перспективи розвитку.* No4(15) 2024. С. 53-66. DOI: DOI: 10.26565/2786-4995-2024-4-05.

8. Національна стратегія доходів до 2030 року. URL: https://mof.gov.ua/storage/files/National%20Revenue%20Strategy_2030_.pdf.

9. Нова енергетична податкова система ЄС. URL: https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2022-08/9%20Tree%20Energy%20Taxation%20Tree%205%20final%20text_297x210mm_4%2B4_web_180822.pdf.

**Станіслав Кухтик,**
кандидат юридичних наук, доцент кафедри права,
член кафедри ЮНЕСКО з інформаційних та комунікаційних технологій в освіті,
керівник Центру Зеленої трансформації та кліматичної нейтральності,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна
**Анастасія Пилипченко,**
фахівець Центру Зеленої трансформації та кліматичної нейтральності,
фахівець відділу міжнародних зв'язків та розвитку,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна,

## ЗЕЛЕНА ОСВІТА: НОВІТНІ ПІДХОДИ ДО ФОРМУВАННЯ КОМПЕТЕНЦІЙ МАЙБУТНІХ ЛІДЕРІВ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

**Актуальність проблеми.** В умовах ескалації глобальних викликів, серед яких зміна клімату, деградація стану довкілля, виснаження ресурсів та соціальна нерівність, існує нагальна потреба у фундаментальній трансформації освітніх парадигм. Сучасні тенденції підкреслюють перехід від традиційних, орієнтованих на теоретичні пізнання, моделей освіти до компетентнісних. Іншими словами - міждисциплінарних і ціннісно-орієнтованих підходів, які пріоретизують критичне мислення, системний аналіз та розвиток відповідального лідерства задля сталого розвитку.

Зважаючи на гостру потребу у відбудові України, а також її розвитку на засадах сталості, кліматичної нейтральності та суспільної усвідомленості, освіта постає каталізатором формування фахівців нової генерації. Особливо цьому сприяє «зелена» освіта, як інструмент до комплексного розуміння екологічних, економічних та соціальних аспектів та розвитку здатності молоді до прийняття обґрунтованих рішень. Вона слугує не лише механізмом поширення цінностей та принципів Європейського зеленого курсу, але й основою для формування людського капіталу, необхідного для підтримки переходу до зеленої економіки. Цей перехід передбачає розвиток екологічно безпечних технологій, просування сталих бізнес-практик та інтеграцію екологічних міркувань у стратегії економічного та соціального розвитку.

**Мета дослідження:** визначити роль «зеленої» освіти у формуванні ключових компетентностей для сталого розвитку та проаналізувати ефективність проєктно-орієнтованого навчання в контексті підготовки нової генерації лідерів зеленої трансформації, зокрема, на прикладі другої літньої школи UniCities.

**Результати наукових досліджень.** Інтеграція трансформаційних змін не є можливою без компетентнісного підходу до імплементації «зеленої» освіти на всіх рівнях. Фундаментальну роль у цих процесах відведено формуванню ключових компетентностей, серед яких здатність до системного та критичного мислення, прийняття зважених рішень та набуття навичок лідерства.

Новітній генерації фахівців необхідно розуміти динамічні взаємодії між екологічними, економічними та соціальними системами, а також використовувати цілісний аналіз для передбачення системних ефектів та розробки необхідних заходів. Ці процеси супроводжуються потребою у критичній оцінці різноманітних джерел інформації, зважування

альтернативних шляхів дій та пошуку інноваційних рішень. Важливо формувати у молоді етичне мислення та пріоритезацію довгострокових цілей сталого розвитку над короткостроковими вигодами. Розвиток лідерських навичок студентства сприяє не тільки ефективній комунікації, але і їхній здатності мобілізувати зацікавлені сторони, досягати консенсусу та просувати ініціативи, які відповідають принципам справедливості, стійкості та інклюзивності.

Розвиток цих компетенцій потребує міждисциплінарного, та практично-орієнтованого освітнього середовища. Для його формування рекомендовано застосовувати методології активного навчання - зокрема, проєктно-орієнтованого навчання.

Проєктно-орієнтоване навчання утвердилося як трансформаційна педагогічна стратегія, що сприяє набуттю студентами практичного досвіду через роботу над реальними проєктами, що підсилює їхню мотивацію та залучення до навчального процесу. Застосування кейс-орієнтованих завдань стимулює розвиток ключових компетентностей, зокрема інноваційного мислення, креативності, гнучкості та здатності ефективно діяти в умовах ресурсних та часових обмежень [5].

У контексті зеленої освітньої парадигми навчально-дослідницька діяльність створює ефективний зв'язок між теоретичними знаннями та їх практичним застосуванням, стимулює міждисциплінарну взаємодію та посилює громадянську активність завдяки відчутному впливу на локальні спільноти. Водночас у молоді формуються навички командної роботи та ефективної комунікації, які є визначальними для формування майбутніх лідерів і фахівців у сфері зеленої трансформації [5].

Показовим прикладом реалізації проєктно-орієнтованого навчання є друга літня школа «Shaping Urban Environments for Tomorrow». Організована в рамках міжнародного проєкту UniCities, вона проходила в Карпатському регіоні. Упродовж тижня студенти, дослідники та експерти з різних країн і галузей аналізували шляхи сталого розвитку рекреаційної інфраструктури. Базою для досліджень став навчально-оздоровчий табір «Політехнік-2», який слугував як простором практики, так і кейсом для розробки конкретних рішень.

Учасники були поділені на чотири мультидисциплінарні команди, кожна з яких працювала над окремим аспектом функціонування табору з фокусом на енергоефективність, благоустрій, інтеграцію з місцевими громадами, кліматичну освіту та сталий розвиток. У процесі роботи були застосовані польові дослідження, анкетування, аналіз локального контексту, а також методи залучення зацікавлених сторін.

Команда «Yellow Submarine» зосередилася на доброустрої території та розвитку взаємодії табору з громадою селища Славське. Було запропоновано впровадити природо- та культурноорієнтовані рішення, які б зберігали унікальний ландшафтний і культурний характер місцевості [1].

Команда «Опришки» запропонувала інтегровану модель сталого розвитку, яка включала організаційно-управлінські вдосконалення, екопросвітницькі заходи та просторове планування території. Особливу увагу команда приділила ідеї мімікрії у природі [2].

Команда «Пароконвектомат» ініціювала концепцію створення кліматичної школи на базі «Політехнік-2» — інноваційної платформи для кліматичної адаптації, екологічної просвіти та міжсекторального діалогу між студентами, науковцями та представниками громад. Запропоновані рішення включали експериментальні, цифрові та природоорієнтовані підходи [1].

Команда «Політехнік ім. Ярослава Мудрого» зосередила увагу на підвищенні фінансової стійкості бази шляхом оптимізації енергоспоживання, впровадження нових сервісів

та розширення цільової аудиторії, що в перспективі може посилити конкурентоспроможність закладу [4].

Досвід другої літньої школи «Shaping Urban Environments for Tomorrow» підтвердив думку дослідників та практиків, що проєктно-орієнтоване навчання сприяє не лише набуттю практичних знань, але й формує у студентів відчуття соціальної відповідальності [6]. Підкреслимо, що активізація впроваджень таких підходів, відіграє важливу роль у підготовці фахівців нової генерації для сталого розвитку.

**Висновки.** Отже, в умовах глобальних екологічних та соціальних викликів перехід до компетентнісно-орієнтованої моделі освіти є необхідною передумовою формування фахівців, здатних забезпечити сталий розвиток. «Зелена» освіта, зокрема у форматі проєктно-орієнтованого навчання, демонструє високу ефективність у розвитку системного мислення, міждисциплінарної взаємодії та громадянської відповідальності. Досвід літньої школи UniCities підтверджує доцільність практико-орієнтованих підходів у підготовці майбутніх лідерів зеленої трансформації.

**ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА**

1. Команда «Yellow Submarine». Ехо Славського. Літня школа UniCities. URL: https://docs.google.com/presentation/d/1de_Yv6-iK7FUGjsJA5UofOrFW5XRcEFV/edit?slide=id.g34c8572e577_0_7#slide=id.g34c8572e577_0_7 (дата звернення: 29.04.2025).

2. Команда «Опришки». Екосвідомість. Літня школа UniCities. URL: https://drive.google.com/file/d/1MIQIiNJ6Qai8SVTjJmUavOKcnbkWYz50/view (дата звернення: 29.04.2025).

3. Команда «Пароконвектомат». Polytechnic eco base. Літня школа UniCities. URL: https://docs.google.com/presentation/d/1-2NYwJR8clX8j36w0qcW0nERIVzQkwaK/edit?slide=id.p1#slide=id.p1 (дата звернення: 26.04.2025).

4. Команда «Політехнік ім. Ярослава Мудрого». Make Slavsko greate again. Літня школа UniCities. URL: https://drive.google.com/file/d/18tt4LTv9YipL6EqU97I4WQOKzPXcGZfe/view (дата звернення: 29.04.2025).

5. Project-Based learning | Center for Teaching & Learning | Boston University. URL: https://www.bu.edu/ctl/ctl_resource/project-based-learning-teaching-guide/ (дата звернення: 29.04.2025).

6. Project-Based learning and the acquisition of competencies and knowledge transfer in higher education / *M. d. C. Granado-Alcón та ін. Sustainability*. 2020. Т. 12, № 23. С. 10062. URL: https://doi.org/10.3390/su122310062 (дата звернення: 29.04.2025).

**Олег Фролагін,**
здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»,
м. Київ, Україна

## «ЗЕЛЕНА» ТРАНСФОРМАЦІЯ УКРАЇНИ НА ШЛЯХУ ДО ЄВРОПЕЙСЬКОЇ ІНТЕГРАЦІЇ: ПОТЕНЦІАЛ ТЕПЛОВИХ НАСОСІВ І СОНЯЧНИХ ПАНЕЛЕЙ У РАМКАХ ПРОЄКТУ UNICITIES

**Актуальність проблеми.** Сьогодні ми стоїмо перед унікальним історичним викликом і водночас можливістю – трансформувати енергетичну систему України відповідно до принципів Європейського зеленого курсу. Цей виклик особливо актуальний у контексті євроінтеграції та відбудови після воєнних руйнувань. Водночас, це й шанс для України стати регіональним лідером у сфері сталої енергетики, залучаючи інноваційні технології, зокрема теплові насоси та сонячні панелі.

**Мета дослідження** полягає у дослідженні шляхів «зеленої» трансформації України в контексті європейської інтеграції.

**Результати наукових досліджень.** Розмірковуючи над шляхами «зеленої» трансформації України в контексті європейської інтеграції, я звернув увагу на проєкт «Розкриття трансформаційного потенціалу українських університетів до кліматично нейтральних і сталих міст- UniCities», що фінансується програмою Erasmus+ (2023–2026. Консорціум UniCities об'єднує чотири університети – Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Національний університет «Чернігівська політехніка», Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая» та Національний юридичний університет імені Ярослава Мудрого — разом із партнерами «Асоціація міст України» та ГО «CANactions», для створення центрів співпраці, розробки освітніх програм і пілотування ініціатив. Це спонукало мене дослідити, як комбінація теплових насосів «повітря-вода» та сонячних панелей із акумуляторними батареями (АКБ) могла б підвищити енергоефективність в українських університетах чи на підприємствах, враховуючи енергетичні виклики після 2022 року.

Енергетична інфраструктура України зазнала значних збитків, а заклади освіти, які споживають близько 8% електроенергії країни (Укренерго, 2024), покладаються на тепломережі з втратами до 20% тепла (Київенерго, 2023). У Європі подібні технології довели свою ефективність: університет Лунда в Швеції, використовуючи насоси NIBE, досяг економії енергії до 40% за сезон із коефіцієнтом трансформації (COP) 4,0–4,5, а завод Volkswagen у Вольфсбурзі забезпечив 70% енергонезалежності завдяки сонячним панелям і АКБ (IRENA 2023). Ці приклади, реалізовані поза UniCities через національні чи корпоративні програми, вказують на потенціал для України, де такі системи могли б знизити енергоспоживання на 40-50% і викиди $CO_2$ на 25-30%, що необхідно підтвердити на практиці.

Дослідження діяльності UniCities в Україні показує, що проєкт зосереджений на освітніх ініціативах, як-от впровадження навчальних дисциплін «Розумні міста, стратегії адаптації та пом'якшення наслідків зміни клімату» та «Концепція розумних міст у контексті Цілей сталого розвитку» чи проведення Воркшопу «Коеволюція «Бізнес-Університет»: нові реалії – нові практики», що поширив методологічні результати трьох проєктів Erasmus+, а саме WARN, JoInME та UniCities (2023), але задокументованих об'єктів із тепловими насо-

сами чи сонячними панелями поки немає. Це підкреслює новизну ідеї пілотного проєкту. Уявімо, що UniCities координує встановлення цих систем у виші чи на підприємстві: інженери адаптують технології, а студенти аналізують енергоспоживання за кілька місяців. Інтеграція IT-систем для моніторингу акумуляторних батарей могла б оптимізувати ефективність, підвищуючи технологічну цінність.

Фінансування частково забезпечується грантами Erasmus+, що зменшує початкові витрати. Оцінки вказують на заощадження 40-50% річних витрат при інвестиціях у 100% вартості, з окупністю за 2-3 роки, що економічно вигідно, але потребує практичної перевірки в українських умовах. Освітній потенціал також вагомий: студенти могли б розробляти алгоритми управління акумуляторними батареями, сприяючи інноваціям. Для UniCities – це можливість оцінити економічну та технологічну доцільність, а для установ – скоротити витрати й викиди. Якщо пілот досягне 70-80% енергонезалежності та знизить викиди на 25-30% за три роки, це відповідатиме цілям Європейської «Зеленої угоди» 2023 року. Я планую долучитися до збору даних для перевірки цих припущень.

**Висновки.** Комбінація теплових насосів і сонячних панелей у рамках UniCities, який в Україні розвиває співпрацю між вишами та містами, є новаторським напрямом. Відсутність аналогічних проєктів підкреслює оригінальність ідеї, але вимагає практичних досліджень для оцінки ефективності, адаптації до місцевих умов і економічної доцільності, що може стати основою для ширшого впровадження в Україні.

У підсумку, зелена трансформація - це не лише про екологію, а й про економічну безпеку, технологічну незалежність та відповідальне європейське майбутнє. Україна має потенціал стати історією успіху, і проєкт UniCities - один із тих інструментів, що здатен цей потенціал реалізувати.

## ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Інвестиційна програма НЕК «Укренерго» на 2023 рік. НКРЕКП. (2023). URL: https://www.nerc.gov.ua/acts/pro-shvalennya-investitsijnoyi-programi-nek-ukrenergo-na-2023-rik.

2. Renewable energy statistics 2020. International Renewable Energy Agency. (2020). URL: https://www.irena.org/publications/2020/Jul/Renewable-energy-statistics-2020 .

3. UniCities: Universities as Drivers of the Local Sustainable Transformation. (2023). URL: https://unicities.eu/.

4. Energy in Ukraine. Wikipedia. (2022). URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Energy_in_Ukraine.

5. Lund University Environmental Report 2023. (2024). URL: https://www.sustainability.lu.se/sites/sustainability.lu.se/files/2024-06/lu_miljo%CC%88redovisning_2023.pdf.

6. European Green Deal: Directive on Energy Efficiency. (2023). URL: https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-efficiency/energy-efficiency-targets-directive-and-rules/energy-efficiency-directive_en.

**Максим Жильцов,**
здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти,
Національний транспортний університет,
м. Київ, Україна

## UNICITIES ЯК ІНСТРУМЕНТ «ЗЕЛЕНОЇ» МОДЕРНІЗАЦІЇ ТА ПІДВИЩЕННЯ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ПРИВАБЛИВОСТІ УКРАЇНИ

**Актуальність проблеми.** Європейська інтеграція України передбачає не лише політичне та економічне зближення з ЄС, але й адаптацію до принципів сталого розвитку, зокрема – «зеленої» трансформації, закладеної в Європейському зеленому курсі. У цьому процесі освіта й наука виступають ключовими провідниками інституційних змін.

У рамках євроінтеграційного курсу та відповідно до Угоди про асоціацію з ЄС, країна зобов'язана імплементувати принципи Європейського зеленого курсу. Це вимагає системних змін в енергетиці, транспорті, поводженні з відходами, міському плануванні, а також розвитку екосвідомості суспільства. Особливої актуальності ця тема набуває у процесі повоєнного відновлення України, коли з'являється можливість будувати «зелену» економіку майбутнього та підвищити за рахунок цього вітчизняну інвестиційну привабливість [3].

У Стратегії сталого розвитку України до 2030 року, зокрема, зазначено, що важливими наскрізними напрямами розвитку країни є цифровізація, «зелений» курс, розвиток бізнесу та збалансований регіональний розвиток. Реалізація проєкту UniCities дозволить підвищити інвестиційну привабливість України за рахунок розробки та запуску центрів співпраці між університетами, що в свою чергу збільшить інтерес до української спільноти [1].

**Мета дослідження** полягає у дослідженні концепції UniCities як інноваційного інструменту «зеленої» модернізації міського простору та визначенні її потенціал у контексті підвищення інвестиційної привабливості України, з урахуванням сучасних екологічних, економічних і урбаністичних тенденцій сталого розвитку.

**Результати наукових досліджень.** У рамках міжнародного проєкту UniCities українські університети співпрацюють з європейськими партнерами задля впровадження моделей сталого урбаністичного розвитку. Цей підхід базується на екоспрямованій освіті, міжсекторальному партнерстві та інноваційній науковій діяльності.

Стійкість освіти визначається її здатністю адаптуватися до соціальних і кліматичних змін. Університети відіграють роль майданчиків для формування екологічної свідомості, розвитку «зелених» компетентностей і сприяння переходу до низьковуглецевої економіки.

UniCities – це проєкт інституційної співпраці, що співфінансується Європейською Комісією. Головною метою проєкту є розкриття трансформативного потенціалу українських університетів як каталізаторів і прискорювачів системних змін у містах у напрямку сталого розвитку та кліматичної нейтральності через міждисциплінарні дослідження, освіту та інновації, орієнтовані на виклики суспільства та співпрацю.

Безперечно, такого роду проекти супроводжується рядом викликів, серед яких основними є: обмежені ресурси, відсутність національної стратегії екологізації освіти, цифрова нерівність. Утім, участь у європейських ініціативах, як-от UniCities, відкриває можливості для створення міждисциплінарних освітніх програм, цифрової трансформації закладів та активної участі студентства у проєктах місцевого розвитку.

Основними проблемами залученості до проєкту, є такі [1, 2]:

1. Нестача фінансування – більшість університетів та наукових установ не мають достатнього ресурсу для запровадження екотехнологій, модернізації інфраструктури чи реалізації сталих проєктів. Це гальмує цифрову трансформацію й інтеграцію екологічних практик у навчальний процес.

2. Кадровий дефіцит – освітні програми в галузі сталого розвитку, відновлюваної енергетики, кліматичної політики часто не забезпечені кваліфікованими викладачами та тренерами з практичним досвідом.

3. Фрагментарність нормативної бази – відсутність єдиної національної стратегії екологізації освіти, слабка міжгалузева координація та дублювання функцій між міністерствами ускладнюють реалізацію довгострокових ініціатив.

4. Слабкий зв'язок освіти з потребами громад – університети часто ізольовані від локальних екологічних викликів міст і регіонів, що знижує практичну значущість наукових розробок і студентських проєктів.

5. Недостатня цифровізація – сучасні IT-рішення, які можуть бути ефективними інструментами для моніторингу, моделювання та аналізу сталого розвитку, залишаються слабо інтегрованими в навчальні процеси.

6. Низька мотивація студентства – через відсутність стимулів, кар'єрних перспектив або якісних прикладів у ЗМІ багато студентів не бачать у «зеленій» трансформації особистої зацікавленості чи соціального престижу.

Подолання вищезазначених проблем можливе за рахунок фінансової підтримки і грантових програм, які необхідно створювати на основі національних та регіональних фондів підтримки екологічних ініціатив в освіті. Участь у європейських грантових програмах (Erasmus+, Horizon Europe, Green Deal) дозволить залучати зовнішнє фінансування для модернізації освітньої інфраструктури та розробки «зелених» курсів.

Ще одним із напрямів подолання проблем є підготовка нових кадрів і запровадження програм професійного розвитку для викладачів та управлінців у сфері сталого розвитку. Створення міждисциплінарних шкіл, літніх академій і стажувань у партнерстві з університетами ЄС.

Суттєво допоможе розробка цілісної стратегії екологізації освіти на національному рівні, інтегрованої з політиками в сфері клімату, енергетики, транспорту та містобудування. Визначення чітких показників оцінки екологічної ефективності закладів вищої освіти.

Участь у проєкті є одним із основних шляхів вдосконалення екологічної освіти та її інтеграції в усі спеціальності, а саме, обов'язкове включення курсів зі сталого розвитку, кліматичної грамотності, екологічної етики до програм бакалаврату та магістратури, з урахуванням специфіки кожної галузі.

Не забуваємо також про запровадження платформ з моніторингу викидів, управління відходами, аналізу міського клімату. Застосування геоінформаційних систем (GIS), відкритих екологічних даних, IoT-технологій в освітніх проєктах. Формування стійкого ринку «зелених» професій, партнерство з екоспрямованим бізнесом і держсектором. Проведення ярмарків вакансій, наставництва та конкурсів інновацій для студентів [4].

UniCities є одним із інноваційних інструментів «зеленої» модернізації міського простору який дозволить підвищити інвестиційну привабливість України, оскільки проєкт забезпечує:

- Формування екосистеми для сталого розвитку. UniCities орієнтований на створення інноваційних міських середовищ з акцентом на «зелені» технології, енергоефективність та сталу урбаністику. Такий підхід відповідає глобальним ESG-трендам (еколо-

гія, соціальна відповідальність, управління), які сьогодні є ключовими критеріями для інвесторів. Тобто, Україна демонструє, що готова працювати за сучасними принципами сталого розвитку.

- Центри інновацій і кадрів. UniCities об'єднує університети, бізнес, владу і громадськість, створюючи середовище для підготовки кваліфікованих кадрів, запуску стартапів і наукових розробок. Це приваблює інвесторів, зацікавлених у високотехнологічному виробництві, R&D і кластерах з високою доданою вартістю.
- Розвиток інфраструктури та безпеки інвестицій. Завдяки модернізації міського простору і використанню інтелектуальних рішень, UniCities підвищують якість інфраструктури та управління, що знижує ризики для інвесторів та підвищує прозорість.
- Платформа для міжнародної співпраці. Проєкт може стати каналом для участі в міжнародних програмах, наприклад, «Зелена угода» ЄС або Horizon Europe, що відкриває доступ до грантів, партнерств і нових ринків.
- Запуск UniCities демонструє відкритість України до сучасних підходів і реформ, що зміцнює її імідж як країни, що орієнтується на інновації, і є дуже важливим в умовах післявоєнного відновлення [2].

**Висновки.** «Зелена» трансформація є важливою складовою європейської інтеграції України, а також шансом для сталого відновлення та модернізації країни. Участь у проєкті UniCities демонструє потенціал українських міст у впровадженні екологічних рішень на місцевому рівні. Саме завдяки цьому створюється інвестиційна привабливість України для зарубіжних партнерів. Щоб досягнути успіху необхідна тісна співпраця між державою, місцевими органами влади, бізнесом та громадянським суспільством, а також активне залучення міжнародної підтримки.

## ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. European Commission. The European Green Deal. Brussels, 2019. URL: https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:b828d165-1c22-11ea-8c1f-01aa75ed71a1.0002.02/DOC_1&format=PDF.

2. UNICITIES Project. Project Goals and Activities. URL: https://www.unicities.org.ua/en/.

3. Круглов В. Державна політика розвитку «зеленої» економіки в Україні: тенденції та проблеми. *Науковий вісник: Державне управління*, 2023. №2 (14). С. 259-278.

4 Марченко О.Ю., Грабін О.Ю. Зелена та цифрова трансформації економіки України: пріоритети післявоєнного відновлення. *Економіка та суспільство*. 2024. Вип. № 59. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-59-173.

**Максим Петрик,**
магістр Електроенергетики,
електротехніки та електромеханіки,
м. Київ, Україна

## ПРИЛИВНА ЕНЕРГЕТИКА ЯК ЧИННИК ЗЕЛЕНОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ УКРАЇНИ

**Актуальність проблеми.** Актуальність проблеми. В умовах глобальних кліматичних змін та зростаючої потреби у чистій енергії, приливна енергетика постає як перспективний напрямок розвитку відновлюваних джерел енергії. Для України, яка прагне до енергетичної незалежності та євроінтеграції, дослідження та впровадження технологій приливної енергетики набуває особливої значущості. Це не лише сприятиме диверсифікації енергетичного сектору країни, але й дозволить зробити вагомий внесок у боротьбу зі зміною клімату та виконання міжнародних зобов'язань щодо скорочення викидів парникових газів. Розвиток приливної енергетики також відкриває нові можливості для науково-технічного прогресу, створення робочих місць та зміцнення позицій України як інноваційної держави у сфері зеленої енергетики.

**Мета дослідження.** Метою даного дослідження є аналіз потенціалу припливної енергетики як складової «зеленої» трансформації України в контексті євроінтеграції. У роботі розглядаються сучасні технології припливних електростанцій, їх ефективність, екологічні переваги та можливості впровадження таких систем в Україні для досягнення цілей сталого розвитку та енергетичної незалежності.

**Результати наукових досліджень.** Перші дослідні припливні електростанції (ПЕС) з'явилися у 1970-х роках. Принцип їхньої роботи подібний до вітрогенераторів, але замість вітру турбіни обертаються водяними потоками. Однією з головних переваг є висока передбачуваність режиму роботи, що є важливим для інтеграції в локальні енергетичні системи з нерівномірним споживанням енергії протягом доби. Варто зазначити, що до 2009 року такі установки не мали значного комерційного використання.

Одним із прикладів інновацій є проект «SeaGen» компанії «Marine Current Technologies» у Північній Ірландії, під'єднаний до електромереж у 2009 році. Потужність установки становить 1,2 МВт, вона складається з двох турбін з діаметром роторів 16 метрів, які обертаються зі швидкістю 14 об/хв. Система встановлена на балці з регульованою висотою над морським дном для полегшення обслуговування.

Зелена трансформація. У контексті «зеленої» трансформації України та наближення до стандартів ЄС, розвиток відновлюваної енергетики, зокрема морських джерел енергії, набуває особливої актуальності. Припливні електростанції — важлива складова сталого енергетичного міксу, оскільки не спричиняють шкідливих викидів, не займають великі площі суші та мають тривалий термін служби. З урахуванням курсу України на декарбонізацію та виконання кліматичних зобов'язань у рамках Паризької угоди, необхідно вивчати потенціал впровадження таких технологій в прибережних регіонах Чорного та Азовського морів. Можливими локаціями для встановлення приливних електростанцій в Україні є: Керченська протока - має найбільшу амплітуду припливів (до 0,5 м), Одеська затока - невеликі коливання рівня води, Дніпро-Бузький лиман - потенціал для малих приливних установок.

Крім цього, Україна вже має значний науково-технічний потенціал, здатний забезпечити створення власних прототипів припливних установок. Використання досвіду країн

ЄС, таких як Франція, Велика Британія та Норвегія, може сприяти інтеграції до європейської енергетичної мережі через розвиток інноваційних проєктів.

Результати. Світовий досвід свідчить про ефективність подібних рішень. Крім «SeaGen», варто згадати проект Rance Tidal Power Station у Франції, що функціонує з 1966 року та має потужність 240 МВт. Також активно розвивається проект MeyGen в Шотландії, який передбачає масштабну експлуатацію припливних потоків. Впровадження таких рішень в Україні сприятиме зменшенню залежності від імпортних енергоресурсів, підвищенню енергетичної безпеки та забезпеченню сталої енергетики.

**Висновки.** Розвиток припливної енергетики — це перспективний напрямок «зеленої» трансформації України, що відповідає європейським принципам сталого розвитку. Успішна реалізація таких проєктів вимагає міжгалузевої співпраці, наукових досліджень та політичної волі. Розвиток відновлюваних джерел, включаючи морську енергетику, повинен стати пріоритетом національної енергетичної політики в умовах трансформаційних змін. До потенційних ризиків можна віднести: висока вартість будівництва та обслуговування, вплив на морські екосистеми та міграцію риб та обмежену ефективність через незначні припливи.

**ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА**

1. David J.C. MacKay. Enhanced tidal lagoon with pumped storage and constant output. Cavendish Laboratory, University of Cambridge, UK. URL: http://www.inference.phy.cam.ac.uk/sustainable/book/tex/Lagoons.pdf.

2. База даних про екологічні наслідки морської та гідрокінетичної енергетики — Tethys Database. URL: https://web.archive.org/web/20141110141934/http://tethys.pnnl.gov/wiki/index.php/Tethys_Home.

3. International Energy Agency (IEA) Ocean Energy Systems (OES). Ocean Energy Systems Annual Report 2023. URL: https://www.ocean-energy-systems.org.

4. World Energy Council. World Energy Resources – Marine Energy. URL: https://www.worldenergy.org.

5. European Commission. Offshore Renewable Energy Strategy. URL: https://energy.ec.europa.eu.

**Єгор Бірюков,**
кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри менеджменту, маркетингу та публічного адміністрування,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»
м. Київ, Україна
**Нікіта Кожедуб,**
здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»
м. Київ, Україна
**Максим Коляда,**
здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти,
Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»
м. Київ, Україна

## ОЩАДЛИВЕ ВИРОБНИЦТВО ТА ЦИРКУЛЯРНА ЕКОНОМІКА: ВЗАЄМОДОПОВНЮЮЧІ УПРАВЛІНСЬКІ КОНЦЕПЦІЇ

**Актуальність проблеми**. Сучасні підприємства стикаються з численними викликами – від необхідності підвищення ефективності виробництва до зростаючих вимог щодо екологічної відповідальності. У цьому контексті особливого значення набувають дві управлінські концепції: ощадливе виробництво (Lean Production) та циркулярна економіка (Circular Economy). Обидві концепції спрямовані на раціональне використання ресурсів, однак мають різне походження, філософію та інструменти.

**Мета дослідження** полягає у дослідженні спільних рис та відмінностей ощадливого виробництва та циркулярної економіки, а також можливості їх інтеграції в сучасну практику управління підприємствами.

**Результати наукових досліджень.** Дослідження новітніх концепцій управління підприємством є необхідними для формування інструментарію їх використання, розуміння умов, що сприятимуть отриманню максимального ефекту від них, визначення відповідних прикладних аспектів [1].

У XXI столітті підприємства дедалі більше усвідомлюють обмеженість природних ресурсів і необхідність переходу до сталих моделей виробництва та споживання. Однією з найперспективніших економічних парадигм, що дозволяє досягти екологічної рівноваги та економічної ефективності одночасно, є циркулярна економіка. На відміну від лінійної моделі «взяти – зробити – викинути», циркулярна модель спрямована на максимальне збереження цінності ресурсів, скорочення відходів і повторне використання матеріалів. У цьому контексті циркулярна економіка розглядається як фундамент сталого розвитку підприємств [2].

В умовах загострення глобальної конкуренції, ресурсної нестачі та необхідності сталого розвитку підприємства стикаються з потребою трансформації традиційних виробничих моделей. Однією з найефективніших концепцій, яка забезпечує підвищення ефективності, якості та екологічності виробничих процесів, є концепція ощадливого виробництва (Lean Production). Її впровадження потребує глибокого розуміння теоретичних основ і застосування на практиці адаптованих методик та інструментів управління [3].

Попри різне походження, ці концепції мають спільні цілі:

- раціональне використання ресурсів. І Lean Production, і Circular Economy прагнуть мінімізувати витрати. При цьому Lean Production - через скорочення втрат у виробництві, Circular Economy - через повторне використання та замикання матеріальних потоків;
- Орієнтація на ефективність. Обидва підходи покликані підвищити ефективність процесів, хоча з різним акцентом - Lean Production більше на економічну, Circular Economy - на екологічну.
- Системний підхід. І Lean Production, і Circular Economy вимагають переосмислення всієї виробничої системи, включно з ланцюгами постачання, взаємодією з клієнтами, інноваційністю процесів.

Ці концепції взаємно підсилюють одна одну: Lean Production може бути ефективним інструментом реалізації принципів циркулярної економіки на операційному рівні; циркулярна економіка доповнює Lean Production стратегічною перспективою - пропонуючи підприємству вектор розвитку в бік сталості та інновацій. Наприклад, Lean-процеси можна застосувати до етапів повторного використання продукції, управління ресурсами після завершення життєвого циклу виробу, оптимізації логістики з урахуванням циркулярних потоків.

Наприклад, виробники електроніки можуть використовувати Lean Production для зменшення відходів на етапі складання, а Circular Economy - для повторного використання модулів та компонентів; автомобільна промисловість може впроваджувати Lean Production для оптимізації виробничих ліній, а Circular Economy - для проєктування автомобілів, придатних до демонтажу та переробки; харчова промисловість може застосовувати Lean Production для зменшення харчових втрат, а Circular Economy - для використання залишків як сировини для нових продуктів або біогазу.

**Висновки.** Ощадливе виробництво та циркулярна економіка - це взаємодоповнюючі управлінські концепції. Їх інтеграція дозволяє досягти подвійної мети: операційної ефективності та екологічної стійкості. В умовах глобальної трансформації економіки саме такі підходи дозволяють підприємствам бути гнучкими, відповідальними та конкурентоспроможними.

## ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Дорош О. І., Кичма Р. Я., Лебедь Р. І. Ощадливе виробництво та циркулярна економіка: співвідношення понять управлінських концепцій підприємств. *Інвестиції: практика та досвід*. 2024. № 10. С. 117-122. DOI: https://doi.org/10.32702/2306-6814.2024.10.117.

2. Гурочкіна В. В., Будзинська М. С. Циркулярна економіка: українські реалії та можливості для промислових підприємств. *Економічний вісник. Серія : Фінанси, облік, оподаткування*. 2020. Вип. 5. С. 52-64.

3. Лисенко Т.І., Усіченко І.В., Алєксєєнко І.А. Концепція «ощадливого виробництва» як сучасний підхід до комплексного відновлення підприємств. *Інфраструктура ринку*. №19. 2018. С. 373-378. URL: http://www.market-infr.od.ua/journals/2018/19_2018_ukr/64.pdf.

Наукове видання

МАТЕРІАЛИ
III Міжнародної науково-практичної конференції

# «СТІЙКІСТЬ ОСВІТИ І НАУКИ В УМОВАХ ТРАНСФОРМАЦІЇ»

(21 – 22 травня 2025)

Відповідальний за випуск: О. І. Бражнікова
Дизайн та верстка: А. В. Дученко

Тези збірника проходять обов'язкове рецензування
членами редакційної колегії, друкуються мовою оригіналу.
Редакція не обов'язково поділяє думку автора
і не відповідає за фактичні помилки, яких він припустився.

Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імені академіка Юрія Бугая»
Свідоцтво про внесення суб'єкта господарювання до Державного реєстру
видавців, виготовлювачів і розповсюджувачів видавничої продукції
Серія ДК №7711 від 26.12.2022 року
02094, м. Київ, провулок Херсонський, 3

Підписано до друку 19.06.2025.
Формат 60x90/16. Ум. друк. арк. – 23.57. Тираж 100. Зам. № 345.

Друк: Видавництво ТОВ «А-ЦЕНТР».
Свідоцтво про реєстрацію Серія ДК №599 від 14.01.2001 р.
04112, м. Київ, вул. Івана Гонти, 3А.