

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО
ГОСПОДАРСТВА ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

ISSN 2313-0431

СТУДЕНТСЬКИЙ ВІСНИК

**НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Випуск 2(25)

Рівне 2025

У збірнику опубліковано наукові статті з раціонального використання природних ресурсів, гідротехнічних споруд, архітектури та будівництва, машинознавства, економіки, права. Призначений для наукових працівників, інженерів, аспірантів та студентів навчальних закладів.

Редакційна колегія

Мошинський В. С., д.с.-г.н., професор, ректор НУВГП, головний редактор; Савіна Н. Б., д.е.н., професор, проректор з наукової роботи та міжнародних зв'язків НУВГП, заступник головного редактора; Мороз О. В., провідний фахівець сектору наукової роботи студентів, відповідальний секретар; Куницький С. О., старший науковий співробітник науково-дослідної частини, к.т.н., доцент; Ковшун Н. Е., директор навчально-наукового інституту економіки та менеджменту, д.е.н., професор; Прищепка А. М., директор навчально-наукового інституту агроекології та землеустрою, д.с.-г.н., професор; Сафоник А. П., директор навчально-наукового інституту енергетики, автоматички та водного господарства, д.т.н., професор; Макаренко Р. М., в.о. директора навчально-наукового інституту будівництва, архітектури та дизайну, к.т.н., доцент; Мартинюк П. М., директор навчально-наукового інституту кібернетики, інформаційних технологій та інженерії, д.т.н., професор; Никончук В. М., в.о. директора навчально-наукового механічного інституту, д.е.н., професор; Цимбалюк В. І., директор навчально-наукового інституту права та гуманітарних наук, к.ю.н., професор; Григус І. М., директор навчально-наукового інституту охорони здоров'я, д.мед.н., професор; Царук Д. С., голова Ради молодих вчених, доктор філософії, старший викладач кафедри економіки підприємства і міжнародного бізнесу; Гришко В. І., к.пед.н, доцент, в.о. завідувача кафедри правоохоронної діяльності та спеціальних юридичних дисциплін; Василюк С. В., д.т.н., професор, в.о. завідувача кафедри енергетики; Гомон П. С., к.т.н., доцент кафедри промислового, цивільного будівництва ім. Є. М. Бабича; Довбенко В. С., к.т.н., доцент кафедри охорони праці та безпеки життєдіяльності; Ногас А. С., д.н.фіз.вих., професор кафедри медико-біологічних дисциплін; Павелко О. В., д.е.н., професор, завідувач кафедри обліку і аудиту; Приходько Н. В., к.т.н., доцент кафедри водної інженерії та водних технологій; Стадник О. С., к.т.н., доцент, в.о. завідувача кафедри автомобілів та автомобільного господарства; Янчук О. Є., к.т.н., доцент кафедри геодезії та картографії.

Збірник «Студентський вісник Національного університету водного господарства та природокористування» зареєстровано Національною радою України з питань телебачення і радіомовлення (рішення № 2182 від 27.06.2024 р.)
Ідентифікатор медіа: R30-05352

Матеріали Студентського вісника НУВГП розглянуто і рекомендовано до видання Вченою радою університету
28 листопада 2025 р., протокол № 12
Адреса редколегії: 33028, м. Рівне, вул. Соборна, 11, НУВГП

© Національний університет водного господарства та природокористування, 2025

АРХІТЕКТУРА, БУДІВНИЦТВО

УДК 624.012.25

ПРИЧИНИ РУЙНУВАННЯ ПРОСТІНКА НЕСУЧОЇ ЗОВНІШНЬОЇ СТІНИ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ТЕХНІЧНОГО ОБСТЕЖЕННЯ ГОЩАНСЬКОГО ЛІЦЕЮ

Н. О. Буяновський, Г. О. Запальський, Т. Т. Остаповець
здобувачі вищої освіти першого (бакалаврського) рівня, 4 курс,
спеціальність «Будівництво та цивільна інженерія»,
навчально-науковий інститут будівництва, архітектури та дизайну

Я. В. Караван

здобувач вищої освіти першого (бакалаврського) рівня, 1 курс, спеціальність «Архітектура та містобудування», навчально-науковий інститут будівництва, архітектури та дизайну
Науковий керівник – к.т.н., доцент В. В. Караван

*Національний університет водного господарства та природокористування,
м. Рівне, Україна*

В статті наведено результати технічного обстеження будівлі академічного ліцею, встановлено причини руйнування кам'яного простінка несучої зовнішньої стіни будівлі, подано висновки та рекомендації за результатами обстеження.

Ключові слова: кладка, розчин, цегла, простінок, стіна, тріщина, руйнування, підсилення.

The article presents the results of a technical inspection of the academic lyceum building, establishes the causes of the destruction of the stone pier of the load-bearing outer wall of the building, and presents conclusions and recommendations based on the inspection results.

Keywords: masonry, mortar, brick, pier, wall, crack, destruction, reinforcement.

Метою технічного обстеження будівлі, згідно з договором № 4-832 між НУВГП і Гощанським академічним ліцеєм Гощанської селищної ради, було визначення її фактичного технічного стану та можливості подальшої безпечної експлуатації, а також встановлення причин руйнування простінку першого поверху несучої зовнішньої кам'яної стіни будівлі ліцею. Для виконання поставленої мети експертами В. В. Караваном та С. В. Філіпчуком, за безпосередньої участі студентів ННБАД (авторів статті), були здійснені наступні роботи: згідно з [1; 2; 3; 4] вивчена наявна проєктна і технічна документація; виконані необхідні обміри геометричних параметрів будівлі та її несучих конструкцій; визначено конструктивну систему (схему) будівлі; проведено візуальне обстеження несучих конструкцій будівлі та їх вузлів і елементів на наявність деформацій, дефектів і пошкоджень; складена відомість та карти дефектів і пошкоджень конструкцій будівлі, здійснена їх фотофіксація; проведено інструментальні дослідження неруйнівним методом для визначення міцності матеріалів кам'яної кладки несучих стін будівлі та міцності бетону залізобетонних конструкцій; встановлено технічний стан несучих конструкцій та будівлі в цілому; відрито шурф (з середини будівлі у підвалі), визначено конструкцію та фактичні розміри елементів фундаментів, пробурена свердловина й відібрані проби ґрунту з шурфу та проведені їх лабораторні дослідження для визначення фізико-механічних характеристик ґрунту основи; виконано збір навантажень [5] й перевірочні розрахунки за деформаціями основи і фундаментів під несучі стіни будівлі; виконано збір навантажень й перевірочні розрахунки несучої здатності кам'яних стін будівлі; подано висновки та рекомендації щодо підсилення конструкцій та проведення ремонтних робіт за результатами технічного обстеження будівлі.

Результати досліджень. Будівля ліцею – двоповерхова з підвалом, зведена у 1960 році, на час обстеження експлуатується за призначенням. Будівля П-подібної у плані форми має розміри в плані: центральна частина – 51700×10300 мм, ліве та праве крило – 17100×10300 мм. Висота будівлі складає 12 м, висота від рівня вимощення до верху головного карниза зовнішніх стін складає 8,0 м, висота першого поверху від рівня чистої дощатої підлоги до стелі становить 3,37 м, висота підвалу від рівня бетонної підлоги до стелі складає 1,8 м. Будівля зведена за стіновою конструктивною системою, конструктивна схема – з поздовжніми несучими стінами (трестінна). Відстань між поздовжніми осями несучих стін будівлі становить 6400 мм та 3250 мм. Просторова жорсткість та стійкість будівлі забезпечена несучими поздовжніми і самонесучими поперечними стінами, сходовими клітками з їх капітальними стінами (ядра жорсткості), залізобетонними дисками (конструкціями) перекриттів, з'єднанням конструкцій та їх елементів у будівлі між собою.

Кам'яні зовнішні несучі поздовжні та самонесучі поперечні стіни товщиною кладки 510 мм, внутрішні несучі поздовжні та самонесучі поперечні товщиною кладки 380 мм у будівлі змуровані з керамічної повнотілої цегли на важкому розчині. Ширина простінків у зовнішніх несучих стінах будівлі складає: з опорядженням – 1010(1050)...1100(1330) мм, а кам'яної кладки – 910(1030)...1000 мм. Над віконними отворами зовнішніх стін змонтовано збірні залізобетонні брускові перемички поперечним перерізом $h \times b = 200 \times 100$ мм з довжиною обпирання на кам'яну кладку 210–230 мм (у простінку, що зруйнувався, на величину 150 мм); поперечним перерізом $h \times b = 65 \times 110$ мм з довжиною обпирання на кам'яну кладку до 70...100 мм. Як несучі конструкції міжповерхових перекриттів змонтовано збірні залізобетонні балки таврового перерізу поличкою вниз, що опираються на поздовжні стіни будівлі на величину 140 мм. Відстань між осями балок в перекритті становить 800...950 мм. На полички балок перекриття опираються монолітні шлакобетонні плити товщиною 60...70 мм. У перекриттях по шлакобетонним плитам-вкладишам на висоту до 190 мм влаштована засипка з піску, будівельного сміття тощо.

Відповідно до проведеного опитування інтенсивне утворення та розвиток тріщин по фасадам будівлі був зафіксований у період з 2021 по 2022 рр., після цього суттєвих процесів тріщиноутворення у кам'яній кладці стін не було зафіксовано, отже, можна стверджувати про відносну їх стабілізацію. З 25 вересня по 14 жовтня 2024 р. були проведені роботи з хімічного закріплення (підсилення) основ фундаментів лівого крила будівлі методом ін'єктування. 6–7 жовтня 2024 р. відбулось руйнування кам'яного простінку першого поверху несучої зовнішньої стіни будівлі. На час обстеження кам'яна кладка простінка була відновлена муруванням, а під несучі конструкції перекриття першого і другого поверхів, на ділянці руйнування, влаштовані металеві підпірки та опорна металева рама (див. рисунок).



Рисунок. Зруйнований простінок першого поверху зовнішньої стіни будівлі

На основі даних інженерно-геологічних вишукувань, обстеження конструкцій фундаментів та проведення розрахунків встановлено:

- згідно з даними вишукувань проведених в листопаді 2024 р., ділянка має складні інженерно-геологічні умови: характерною особливістю ділянки є наявність лесовидного супіску, що має властивості просідання;
- фундаменти під будівлю неглибокого закладання – стрічкові. За результатами досліджень у шурфі встановлено, що глибина закладання фундаменту під зовнішню несучу стіну будівлі від поверхні землі становить $d = 2,80$ м, ширина підошви фундаменту – $b = 1,30$ м;
- значення сумісного осідання основи і фундаменту від дії навантаження становить $S = 2,75$ см, що не перевищує гранично допустимого.

За результатами візуального огляду конструкцій кам'яних зовнішніх стін будівлі зафіксували дефекти і пошкодження, які суттєво знижують їх несучу здатність, придатність до нормальної експлуатації, а також надійність й довговічність. Виявили:

- наскрізні тріщини у кладці на висоту міжвіконних поясів, горизонтальні тріщини розриву, випирання кладки назовні на величину до 90 мм внаслідок деформації кладки за згину поясів при руйнуванні простінку. Недостатня величина обпирання перемичок на кладку простінка, що зруйнувався. Міцність розчину кам'яної кладки простінків зовнішніх стін складає $0...0,2$ МПа;
- вертикальні силові тріщини від стискальних напружень на висоту більше 4-х рядів кладки простінків на ділянці рівній ширині обпирання перемичок. Розшарування кладки по ширині простінків і на висоту отворів вертикальними тріщинами на окремі стовпи. Руйнування кладки під опорами перемичок на всю їх довжину у вигляді тріщин, виколів, роздроблення каменю на глибину більше 50 мм;
- дефекти влаштування кладки: товщина горизонтальних та вертикальних швів становить до 40 мм; шви незаповнені розчином; пустоти у кладці; мурування з розтріснутої цегли.

Висновки. За результатами опитування, аналізу пошкоджень та характеру утворення і розвитку тріщин у позацентрово стиснутому простінку першого поверху зовнішньої стіни будівлі до його руйнування, а також характеру самого руйнування простінка встановлено, що він зруйнувався внаслідок втрати несучої здатності від фактично діючих на нього навантажень. Причинами руйнування простінку від силових впливів є: недостатня міцність матеріалів (розчину) кам'яної кладки, а відповідно і недостатній розрахунковий опір кладки стиску; дефекти кам'яної кладки (товщина горизонтальних та вертикальних швів становила до 40 мм; шви не заповнені розчином; пустоти у кладці; мурування з розтріснутої цегли тощо), які утворились при її влаштуванні; недостатня величина обпирання на простінок несучих залізобетонних перемичок віконних отворів; наскрізні тріщини силового характеру у кладці по висоті простінка, які розбили його по ширині на окремі стовпи, що суттєво зменшило поперечний переріз. Встановлено, що перед руйнуванням у простінку були наявні наступні пошкодження: обвали ділянок простінку та масове випадання цегли, роздроблення (руйнування) кладки по висоті простінку та в опорних зонах перемичок, вертикальні та косі силові тріщини від стискальних напружень на висоту простінка, випирання кладки назовні на величину до 50 мм, зазор який утворився між цегляною перегородкою першого поверху та внутрішньою площиною простінку по висоті поверху.

1. ДСТУ 9273:2024. Настанова щодо обстеження будівель і споруд для визначення та оцінки їхнього технічного стану. Механічний опір та стійкість. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2024. 74 с. 2. ДБН В.1.2-6:2021. Основні вимоги до будівель і споруд. Механічний опір та стійкість. Київ : Міністерство розвитку громад та територій України, 2022. 31 с. 3. ДБН В.1.2-14:2018. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Загальні принципи забезпечення надійності та безпеки будівель і споруд. Київ : Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2018. 30 с. 4. ДБН В.1.2-9:2021. Основні вимоги до будівель і споруд. Безпека і доступність під час експлуатації. Київ : Міністерство розвитку громад та територій України, 2022. 13 с. 5. ДБН В.1.2-2:2006. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Навантаження і впливи. Норми проектування. Київ : Мінбуд України, 2006. 75 с.

УДК 911.375.5:712.2

**ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ІНТЕГРАЦІЇ ВОДИ У МІСЬКИЙ ЛАНДШАФТ ТА
ЕСТЕТИЧНІ АСПЕКТИ ОФОРМЛЕННЯ НАБЕРЕЖНИХ****Ю. В. Гусарук**

здобувачка вищої освіти першого (бакалаврського) рівня, 3 курс,
спеціальність «Архітектура та містобудування»,
навчально-науковий інститут будівництва архітектури та дизайну
Науковий керівник – ст. викладач Л. С. Бичковська

*Національний університет водного господарства та природокористування,
м. Рівне, Україна*

У статті розглянуто роль води у формуванні міського ландшафту та розвитку набережних, аналіз практик інтеграції водних об'єктів у структуру міста, а також запропоновано варіант відновлення прибережної зони річки Устя та території Гідропарку в місті Рівне.

Ключові слова: вода, міський ландшафт, набережна, урбаністика, архітектура, простір, естетика.

The article considers the role of water in the formation of the urban landscape and the development of embankments. Analysis of the practices of integrating water bodies into the structure of the city, and also proposed an option for restoring the coastal zone of the Ustyia River and the territory of the Hydropark in the city of Rivne.

Keywords: water, urban landscape, embankment, urbanism, architecture, space, aesthetics.

Дж. О. Саймондс говорить, що природа розкриває себе людині (архітектору) як «вічний, живий, величезний і сприятливий фон і основа для кожного його проекту й схеми». Він вважає людину непомітним відвідувачем ландшафту, яка тихо ввійшла – оглянула, не нав'язуючи своєї присутності, і пішла. Таким чином, ландшафт зберігає первозданий стан і гранично виявляє природну красу. Автор говорить, що все, що б не запроєктували в ландшафті, впливатиме на цей ландшафт, а проєктувальник (архітектор) є залученим в «безперервний процес творення або зміни характеру ландшафту» [1].

Одна із ключових складових природного середовища є вода, яка здатна задавати тональність усьому міському простору. Урбаністика і ландшафтна архітектура розглядають річки, озера, канали як динамічні елементи, що створюють візуальні акценти, виконують рекреаційну, санітарну, комунікаційну функції. Історично розвиток міст прив'язувався до водних об'єктів, зважаючи не лише на практичні аспекти, а й на естетичні. Таким чином, вода виступає основою гармонійного співіснування архітектури та природи.

Мета статті – проаналізувати теоретичні основи та естетичні принципи гармонійного включення водних об'єктів у міський ландшафт, ілюструючи їх на прикладі зарубіжних проєктів та перспектив розвитку річки Устя та Гідропарку в місті Рівне.

Набережна, як правило, виступає важливою громадською зоною, що об'єднує людей, простір і природне середовище. Її ефективність залежить від інтеграції з водою, зеленими насадженнями та архітектурою довкола.

Зазвичай розташована таким чином надбережна променада є улюбленим місцем для прогулянок мешканців і дуже привабливою для туристів. Однак, вона не виконує належної ролі у прикрашенні міста, якщо цьому не сприятиме характер його безпосереднього запліччя, його тло. Ріка є тією складовою ландшафту, яка вносить найбільше спокою і поваги. Ті самі

риси повинні знайти відображення в оформленні її міських берегів. Однак цей вид не повинен бути занадто спокійним і занадто правильним, оскільки це робило би його монотонним [2].

Просторове планування має зберігати природну тектонічність берегів, повагу до природних форм і особливостей. Проте навіть найгарніше узбережжя ріки не виконає належно своєї ролі у формуванні естетичних достоїнств міста, якщо вода в річці не буде чиста. На жаль, сьогодні ріки у високо розвинених країнах втратили свою природну сутність і перетворилися на техногенні канали без життя. Це негативно впливає як на екологію, так і на гігієну та загальне враження від міського простору.

Відновлення занедбаних прибережних міських територій сьогодні стало важливою частиною розвитку урбаністики. Такі перетворення не лише покращують екологічну ситуацію в містах, а й підвищують якість життя, приваблюють інвестиції та створюють нові зони відпочинку для містян.

Яскравим прикладом є парк Pier C, розташований уздовж набережної річки Гудзон у Гобокені, штат Нью-Джерсі. Він є частиною постійних зусиль міста, спрямованих на створення відкритого простору для відпочинку на березі води. Будучи причалом для активного відпочинку, призначеним для відвідувачів будь-якого віку, новий парк доповнює сусідні парки за програмою та формою [3].

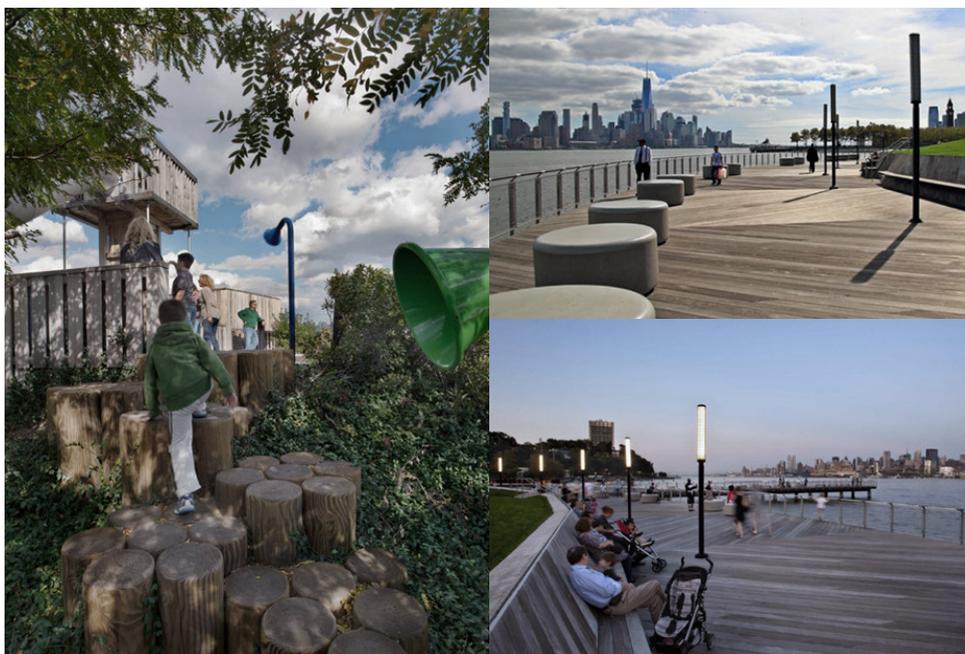


Рис. 1–3. Парк Pier C, розташований уздовж набережної річки Гудзон у Гобокені, штат Нью-Джерсі [3]

Інший приклад – набережна Мінханг у Шанхаї – це амбітна історія відродження міста. Дизайн набережної включає безперервні зелені стрічки пішохідних, бігових і велосипедних доріжок і 3 пішохідні мости, які з'єднують разом житлові, освітні та ділові райони. Ландшафт було спроектовано шляхом поділу чотирьох окремих зон, які покращують красвиди та вперше створюють доступ до річки. Лінійні зони набувають абстрактної прибережної форми та містять інноваційні осередки активності з газонами, кафе, спортивним парком і площею для проведення заходів [4].



Рис. 4–6. Набережна Мінханг у Шанхаї [4]

В Європі також активно розвиваються такі проєкти. Набережна Stranden в районі Акер-Брюгге в місті Осло, Норвегія. Проєкт є першим етапом багатоступінчастої реконструкції набережної. Дванадцяти кілометрова смуга з'єднує західну і східну частини міста і стала його головним променадом. Набережна була офіційно відкрита в травні 2014 року [5].



Рис. 7. Набережна Stranden в місті Осло, Норвегія [6]

На основі вивчення зарубіжного досвіду ревіталізації прибережних територій у світі хочемо запропонувати бачення можливого благоустрою території Гідропарку у місті Рівному.

Рівне – місто, яке має значний потенціал інтеграції води у свій міський ландшафт. Центральним водним елементом є річка Устя, яка протікає через усе місто, а також Гідропарк – велика зелена зона, розташована біля її берегів. Наразі триває активне обговорення та проєктування ревіталізації цієї території.

Планується очищення русла річки, поліпшення якості води, а також створення якісних пішохідних маршрутів, рекреаційних просторів і сучасної інфраструктури для активного відпочинку. Гідропарк має перетворитися на повноцінну міську набережну, яка об'єднає функції відпочинку, спорту, культури та екологічного відновлення.

Англійський теоретик ландшафтного мистецтва С. Кроу приділяв значну увагу емоційному впливу води, підкреслюючи, наскільки різноманітною може бути її присутність у просторі: «Настрій, якому слугує вода, такий же різноманітний, як і людський темперамент. Вона може бути безтурботною, діяльною – з буйними потоками, що стрімко спадають, або ж легкою й грайливою» [7].

Проєкт регенерації території навколо Усті має на меті підкреслити саме багатство «темпераменту» водного простору: поєднати активні та спокійні ділянки, створити місця для тихого відпочинку біля води й одночасно забезпечити динамічні рекреаційні зони.



Рис. 8. Набережна вздовж річки Устя м. Рівне



Рис. 9–10. Приклади розташування МАФ вздовж набережної [9; 10]

Запропоновані підходи в дизайні передбачають використання сучасних тенденцій ландшафтної архітектури, аналогічних світовим прикладам успішних прибережних перетворень. Такі простори гармонійно інтегрують природу і місто, розширюють доступ громадян до води, зберігаючи екологічний баланс.



Рис. 11. Набережна Гідропарку



Рис. 12–13. Варіанти облаштування набережної [9; 10]

Як видно з фото, сучасні набережні поєднують органічні лінії, безпосередній доступ до води, багатофункціональні громадські простори та емоційний контакт із природою. Таким чином, оновлення Гідропарку та річки Усті має не лише екологічний і естетичний ефект, але й важливу соціальну місію – зробити місто більш привабливим, комфортним та гармонійним для мешканців і гостей Рівного.



Рис. 14. Набережна вздовж річки Устя м. Рівне



Рис. 15–16. Варіанти облаштування набережної

Вода є ключовим чинником формування гармонійного, естетично насиченого та екологічно збалансованого міського ландшафту. Її присутність у структурі міста впливає як на просторову організацію, так і на емоційне сприйняття середовища. Вода має здатність надавати міському простору динамічності або спокою, урізноманітнювати візуальну композицію, створювати місця для відпочинку та соціальної взаємодії.

Раціональне включення водних об'єктів у міське середовище вимагає продуманого архітектурно-ландшафтного підходу, що поєднує природні особливості з потребами людини. Важливим є також забезпечення екологічної чистоти водойм, адже саме якісний стан водного середовища визначає його потенціал як повноцінної складової міста.

Таким чином, вода у міському краєвиді є не лише природним елементом, а й носієм культурного змісту, архітектурної ідентичності та просторової гармонії. Її правильне інтегрування у міський простір відкриває нові можливості для сталого розвитку міст.

1. Кучерявий В. П. Ландшафтна архітектура : підручник. Львів : «Новий Світ-2000», 2020. 560 с.
2. Дідик В. В., Максим'юк Т. М. Естетика та композиція ландшафту, 2012.
3. Pier C Park. URL: <https://www.mvvainc.com/projects/pier-c-park> (дата звернення: 08.10.2025).
4. Minhang Riverfront Regeneration / SPARK. URL: https://www.archdaily.com/970831/minhang-riverfront-regeneration-spark-architects?ad_source=search&ad_medium=projects_tab (дата звернення: 08.10.2025).
5. Міська набережна в Осло. URL: <https://dom.ukr.bio/ua/articles/6918/> (дата звернення: 08.10.2025).
6. URL: <https://www.pinterest.com/pin/820499625900562198> (дата звернення: 08.10.2025).
7. Крижановська Н. Я., Вотінов М. А., Смірнова О. В. Основи ландшафтної архітектури та дизайну : підручник / Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. 348 с.
8. URL: <https://pin.it/7Kup5j4v4> (дата звернення: 08.10.2025).
9. URL: <https://www.pinterest.com/pin/820499625899656408/> (дата звернення: 08.10.2025).
10. URL: <https://www.elle.be/nl/190302-ecotoerisme-7-slowtraveltips-slovenie.html> (дата звернення: 08.10.2025).
11. URL: <https://www.pinterest.com/pin/820499625899673313/> (дата звернення: 08.10.2025).

УДК 624.012.25

РЕЗУЛЬТАТИ ТЕХНІЧНОГО ОБСТЕЖЕННЯ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ З ПІДСИЛЕННЯ ПІДПІРНОЇ СТІНИ ПАРКУ НА ГРАБНИКУ У М. РІВНЕ

С. В. Качарова, М. Л. Кушнірук

здобувачі вищої освіти першого (бакалаврського) рівня, 4 курс,
спеціальність «Будівництво та цивільна інженерія»,
навчально-науковий інститут будівництва, архітектури та дизайну

Я. В. Караван

здобувач вищої освіти першого (бакалаврського) рівня, 1 курс,
спеціальність «Архітектура та містобудування»,
навчально-науковий інститут будівництва, архітектури та дизайну

Науковий керівник – к.т.н., доцент В. В. Караван

*Національний університет водного господарства та природокористування,
м. Рівне, Україна*

У статті наведено результати технічного обстеження монолітної залізобетонної кутикової підпірної стіни, подано висновки та рекомендації з підсилення та проведення ремонтних заходів для конструкцій інженерної споруди.

Ключові слова: залізобетон, осідання, ґрунт, плита, стіна, тріщина, підсилення, ремонт.

The article presents the results of a technical inspection of a monolithic reinforced concrete corner retaining wall, and presents conclusions and recommendations for strengthening and carrying out repair measures for the structures of the engineering structure.

Keywords: reinforced concrete, settlement, soil, slab, wall, crack, reinforcement, repair.

Споруди парку на Грабнику по вул. Князя Володимира, 10, у м. Рівному були зведені у першій половині 80-х років ХХ століття, на час обстеження експлуатуються за призначенням (див. рис. 1). У вересні-жовтні 2025 року викладачами НУВГП: В. В. Караваном, С. В. Філіпчуком, Ю. М. Панчуком, а також за безпосередньої участі студентів ННІБАД (авторів статті), було проведено обстеження залізобетонних несучих конструкцій та їх елементів споруд парку на Грабнику, у тому числі підпірної стіни.

Метою проведення робіт з технічного обстеження підпірної стіни, згідно з чинними нормами [1; 2; 3; 4], було визначення її фактичного технічного стану, несучої здатності і придатності до подальшої безпечної експлуатації. Для виконання поставленої мети були здійснені, згідно з [1] та технічного завдання, роботи з технічного обстеження.



Рис. 1. Споруди парку на Грабнику у м. Рівне

Підпірна стіна – інженерна споруда призначена для утримування масиву ґрунту в стані рівноваги. Монолітна залізобетонна кутова підпірна стіна влаштована з розташованих напівколом двох її частин і обстежувалась на ділянках відповідно: ПС-1 – довжиною 34000 мм і ПС-2 – довжиною 28800 мм (рис. 1). Конструктивними елементами підпірних стін є: вертикальна (стінка), горизонтальна (розвантажувальна) та горизонтальна (підшва) плити, з'єднані між собою жорстко. З відкритих шурфів встановлено, що повна висота підпірних стін складає 4,15 м, ширина вертикальної стінки становить 400–450 мм, ширина підшви – 2,45 м, товщина підшви – 200 мм (рис. 2). Низ консольної розвантажувальної горизонтальної плити шириною від грані стінки 1,05 м і товщиною 500 мм влаштований на відстані 400 мм від верху підшви, простір між ними заповнений цегляною кладкою. По всій довжині підпірних стін ПС-1 і ПС-2 з внутрішньої їх сторони влаштовано омоноличення з важкого бетону. По верху вертикальної плити стін ПС-1 і ПС-2 влаштовані монолітні залізобетонні плити товщиною 90...100 мм і шириною 650 мм. Вертикальна гідроізоляція підпірних стін відсутня, у них не влаштовані деформаційні шви, з внутрішнього боку вертикальні стінки по всій їх площині оштукатурені важким розчином.

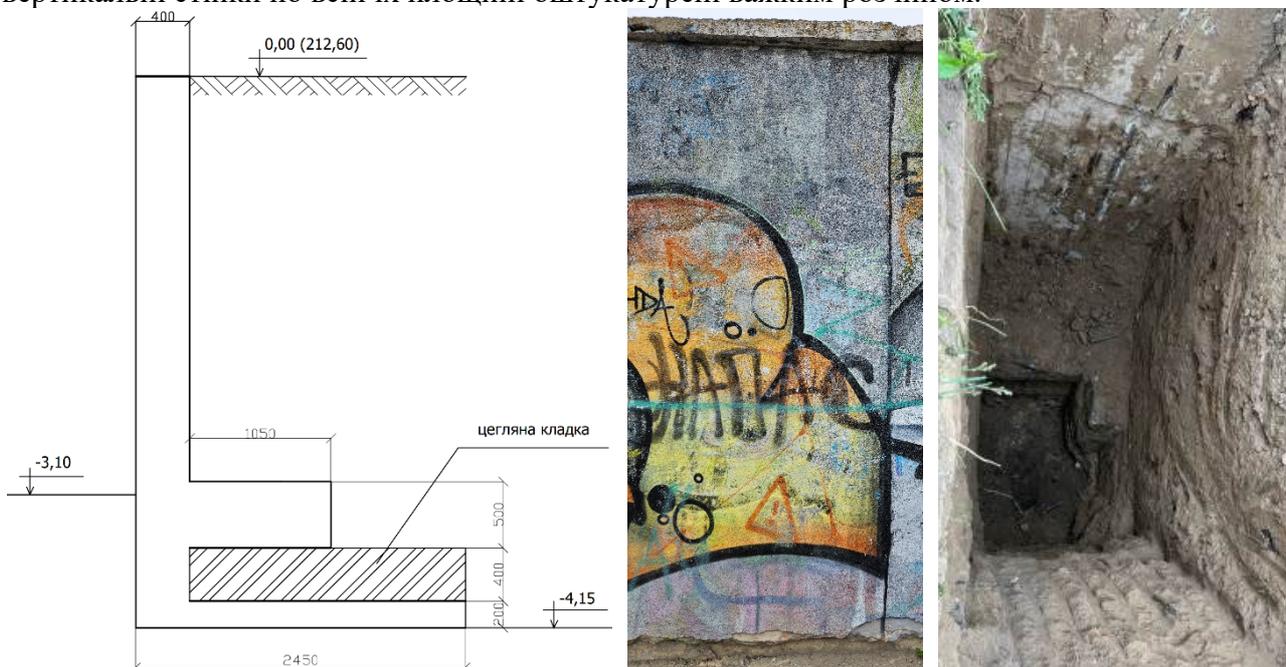


Рис. 2. Конструкція підпірної стіни

За результатами проведеного детального обстеження виявили (див. рис. 3):

- наскрізні вертикальні тріщини на всю висоту стінки шириною розкриття 5–130 мм, наскрізні похилі тріщини шириною розкриття 1,5–50 мм та наскрізну горизонтальну тріщину у верхній частині стінки довжиною 3700 мм, що утворились внаслідок осадкових деформацій (просідання основ). Відстань між тріщинами по довжині підпірної стіни складала 4600–12000 мм;
- по довжині тріщин – руйнування бетону, оголення та виразкова корозія арматурних стержнів, деформація арматури внаслідок осідання;
- на ділянках у верхній частині стінки з зовнішнього її боку не дотриманий захисний шар бетону для вертикальних стержнів робочої поздовжньої арматури, сколи захисного шару внаслідок корозії арматури, оголення та виразкова корозія стержнів робочої поздовжньої арматури;

- наскрізні тріщини розриву по всій ширині плити парапету та довжині стіни, деформації плити парапету по її довжині викликані осадовими деформаціями. Сколи бетону граней на всю товщину плити парапету глибиною до 50 мм внаслідок механічних впливів, на ділянках руйнування бетону внаслідок агресивного впливу середовища.

За результатами інструментального обстеження важкий бетон конструкцій підпірної стіни відповідає класу С16/20. Для конструктивних елементів споруди визначили їх параметри армування. За результатами інженерно-геологічних та лабораторних досліджень встановили, що основою підпірної стіни є супісок твердий, просідаючий та насипний ґрунт – супісок пластичний, з включеннями будівельного сміття, щебеню тощо, просідаючий. Ґрунтові води на розвідану глибину 7,0 м не виявлено. Для встановлення більш повної картини деформування підпірної стіни ПС-1 та ПС-2 були проведені геодезичні вимірювання просідань її окремих точок і визначені відхилення від вертикалі стінки. Величини просідань конструкцій стіни визначали технічним нівелюванням окремих точок за допомогою оптичного нівеліра Н-3 і нівелірної рейки ТS-4.



Рис. 3. Наскрізні тріщини у вертикальній стінці підпірної стіни

За результатами технічного обстеження [1; 2; 3; 4] були зроблені наступні висновки:

- Технічний стан монолітної залізобетонної підпірної стіни амфітеатру парку на Грабнику по вул. Князя Володимира, 10, у м. Рівному Рівненської області на час обстеження, згідно з ДСТУ 9273:2024 – непридатний до нормальної експлуатації (категорія технічного стану 3). Для забезпечення надійної та безпечної експлуатації інженерної споруди необхідно провести заходи з підсилення та ремонтні роботи відповідно до рекомендацій звіту.
- Несуча здатність підпірної стіни на сприйняття фактично діючих навантажень та експлуатаційних навантажень [5] після реконструкції споруд – забезпечена.
- Утворення та розвиток наскрізних вертикальних і похилих тріщин у вертикальній стінці по довжині підпірної стіни пов'язані з розвитком процесів просідання насипного ґрунту ПГЕ-2 в результаті замочування основи атмосферними опадами. Аналіз інструментальних замірів деформацій дозволив визначити області підвищених деформацій підпірної стіни, пов'язаних з пониженням природної поверхні укосу.

Рекомендації, наведені у звіті з технічного обстеження споруд, які відповідають [6; 7] містять по підпірній стіні такі пункти:

1. У наскрізні тріщини у вертикальній плиті підпірної стіни ін'єктувати під тиском цементно-піщаний (цементно-полімерний) розчин, попередньо розчистивши простір від бруду та зруйнованих часток бетону. За достатньої ширини розкриття тріщин заповнити їх дрібнозернистим важким бетоном. На ділянках з наскрізними тріщинами вертикальні стінки

по висоті підсилити елементами жорсткості – двосторонніми сталевими накладками із стяжними болтами (див. рис. 4). Накладки з листової сталі товщиною 10–12 мм слід приймати розмірами не менше: довжина – 1000 мм, ширина – 200–250 мм. Відстань між осями накладок слід приймати 500 мм. Діаметр стяжних болтів (шпильок) слід приймати 20–24 мм, кількість стяжних болтів на одну накладку – 4 (по 2 з кожного боку). У з'єднаннях слід використовувати шайби, гайки та контргайки. Після монтажу металеві конструктивні елементи підсилення стіни необхідно захистити антикорозійним покриттям.

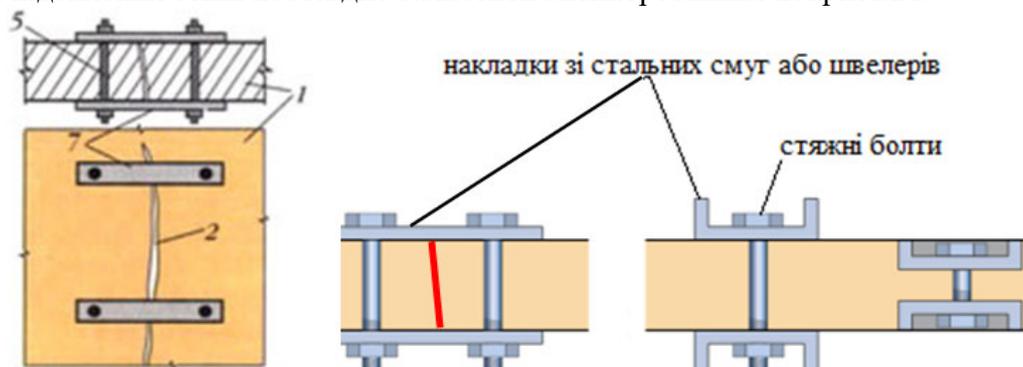


Рис. 4. Схема підсилення підпірної стіни двосторонніми сталевими накладками

2. Демонтувати існуючі залізобетонні плити по верху підпірної стіни та влаштувати нові. Влаштувати/здійснити ремонт опорядження конструкцій підпірної стіни.

3. Враховуючи те, що насипні і природні ґрунти в основі можуть надалі проявляти властивості просідання при зволоженні, не допускати замочування ґрунту основи під подошвою підпірної стіни. Необхідно розпланувати ґрунтову поверхню по довжині з ухилом від споруди для відведення води атмосферних опадів за межі подошви підпірної стіни.

1. ДСТУ 9273:2024. Національний стандарт України. Настанова щодо обстеження будівель і споруд для визначення та оцінки їхнього технічного стану. Механічний опір та стійкість. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2024. 74 с. 2. ДБН В.1.2-6:2021. Державні будівельні норми України. Основні вимоги до будівель і споруд. Механічний опір та стійкість. Київ : Міністерство розвитку громад та територій України, 2022. 31 с. 3. ДБН В.1.2-14:2018. Державні будівельні норми України. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Загальні принципи забезпечення надійності та безпеки будівель і споруд. Київ : Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2018. 30 с. 4. ДБН В.1.2-9:2021. Державні будівельні норми України. Основні вимоги до будівель і споруд. Безпека і доступність під час експлуатації. Київ : Міністерство розвитку громад та територій України, 2022. 13 с. 5. ДБН В.1.2-2:2006. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Навантаження і впливи. Норми проектування. Київ : Мінбуд України, 2006. 75 с. 6. ДСТУ Б В.3.1-2:2016. Національний стандарт України. Ремонт і підсилення несучих і огорожувальних будівельних конструкцій та основ будівель і споруд. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2017. 68 с. 7. ДСТУ Б В. 2.6-139:2010. Конструкції будинків і споруд. Конструкції залізобетонні підпірних стін. Технічні умови (ГОСТ 26815-86, MOD).

УДК 711.4

ПОЄДНАННЯ СУЧАСНОЇ АРХІТЕКТУРИ З ІСТОРИЧНОЮ ЗАБУДОВОЮ МІСТА

К. О. Козак

здобувачка вищої освіти першого (бакалаврського) рівня, 4 курс,
спеціальність «Архітектура та містобудування»,
навчально-науковий інститут будівництва, архітектури та дизайну
Науковий керівник – ст. викладач М. М. Шолудько

*Національний університет водного господарства та природокористування,
м. Рівне, Україна*

У статті досліджується проблема гармонійного поєднання сучасної архітектури з історичною забудовою міського середовища. Проаналізовано світовий та український досвід інтеграції нових архітектурних форм у контекст історичних кварталів. Визначено основні принципи, що дозволяють зберегти автентичність міста, водночас забезпечуючи його розвиток і функціональність. Обґрунтовано значення архітектурного діалогу між старим і новим як умови збереження культурної спадщини та формування унікальної ідентичності міста.

Ключові слова: сучасна архітектура, історична забудова, урбаністика, реконструкція, культурна спадщина, архітектурний контекст.

The article examines the issue of harmoniously combining modern architecture with the historical fabric of urban environments. The global and Ukrainian experiences of integrating new architectural forms into historical quarters are analyzed. The main principles that allow preserving the authenticity of a city while ensuring its functionality and development are defined. The importance of architectural dialogue between the old and the new as a condition for maintaining cultural heritage and shaping urban identity is emphasized.

Keywords: modern architecture, historical buildings, urban planning, reconstruction, cultural heritage, architectural context.

Архітектура міста – це своєрідний літопис людської діяльності, який відображає історію, культуру, традиції та світогляд суспільства. Проте розвиток міст неможливий без оновлення, і сучасні архітектурні рішення мають органічно вписуватися в існуючий історичний контекст. Завдання архітекторів полягає в тому, щоб забезпечити гармонію між новим і старим, уникаючи як підробки під історичні стилі, так і надмірного контрасту.

В українських містах ця проблема особливо актуальна, оскільки багато історичних центрів зазнали значних руйнувань або хаотичної забудови у ХХ столітті. Сьогодні архітектори шукають способи відновити архітектурну спадщину, не перетворюючи її на музей, а надаючи містам нове дихання через сучасні проекти.

Питання взаємодії старої та нової архітектури досліджувалося багатьма українськими та зарубіжними авторами. Так, британський архітектор Норман Фостер у своїх проєктах доводить, що сучасна архітектура може існувати поруч з історичною без шкоди для неї. Прикладом є реконструкція куполу Рейхстагу в Берліні – символічне поєднання історії та інновацій.

У Франції архітектор І. М. Пей створив скляну піраміду Лувру – приклад сміливого архітектурного жесту, який викликав дискусії, але став невід'ємною частиною паризького пейзажу. В Італії архітектор Ренцо Піано продемонстрував приклад делікатної інтеграції сучасних структур у старе міське середовище.

В Україні науковці, серед яких Г. Логвин, В. Тимофієнко, Ю. Іванов, наголошують на важливості дотримання історико-архітектурного регламенту при забудові центральних частин міст. Особливої уваги потребує Львів – місто, яке має статус об’єкта Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО, і де сучасна архітектура повинна відповідати культурно-естетичним критеріям [1].

Метою статті є узагальнення результатів вивчення світового та українського досвіду інтеграції сучасної архітектури з історичною забудовою міста, визначення проблеми гармонізації нових архітектурних форм у контекст історичних кварталів та збереження унікальної ідентичності міста.

При дослідженні використано аналітичний, порівняльний та історико-культурний методи. Проаналізовано український і зарубіжний досвід гармонізації архітектурних стилів. Особливу увагу приділено проектам реконструкції історичних центрів Києва, Львова, Відня, Берліна та Варшави.

Дослідження також спирається на концепції архітектурного контексту та принципи сталого розвитку. Зокрема, вивчалися такі підходи:

- збереження масштабності забудови;
- використання природних матеріалів, властивих місцевій традиції;
- застосування сучасних технологій без руйнування культурного ландшафту.

Гармонійне співіснування історичної та сучасної архітектури є складним процесом, який вимагає балансу між минулим і майбутнім. Основними принципами такого поєднання є:

1. Повага до контексту.

Кожен новий об’єкт повинен враховувати історичну цінність навколишніх будівель, їхню висотність, пропорції, колористику та фактуру матеріалів.

2. Контраст і діалог.

Сучасна архітектура не має імітувати стару, натомість вона повинна вступати з нею у візуальний та смисловий діалог. Прикладом є реконструкція Замкової площі у Варшаві, де сучасні форми не руйнують, а підкреслюють історичне середовище.

3. Функціональна адаптація.

Історичні будівлі мають отримувати нове призначення. Так, у Львові старі фабрики перетворюють на арт-простори, галереї та кав’ярні. Це забезпечує збереження споруд і водночас активізує життя в історичних районах.

Таблиця

Основні принципи гармонізації сучасної та історичної архітектури

Принцип	Зміст
Контекстність	Врахування історичного середовища, масштабу, кольорів
Аутентичність	Збереження оригінальних елементів забудови
Інтеграція	Використання сучасних матеріалів у поєднанні з історичними
Діалог	Взаємодія нової та старої архітектури без конфлікту
Функціональність	Адаптація історичних будівель до сучасних потреб

В Україні існують як позитивні, так і суперечливі приклади поєднання архітектурних стилів. Серед вдалих – оновлення Подолу в Києві, реконструкція площі Ринок у Львові, реставрація історичних фасадів у Чернівцях.

Водночас є й дискусійні приклади – скляні надбудови на історичних будівлях Києва або недоречні контрастні офісні центри у старих кварталах. Це свідчить про необхідність посилення архітектурного контролю та розробки чітких норм для історичних зон [2].

Серед головних проблем – відсутність чітких стандартів інтеграції сучасної архітектури у старе середовище, низький рівень культури забудови, а також недостатнє розуміння цінності історичного простору серед забудовників.

Ще однією проблемою є комерційний тиск, коли інвестиційні інтереси переважають над культурними. Це призводить до руйнування старих кварталів або їх псевдоісторичної стилізації.

Вирішення цих проблем можливе через впровадження державних програм охорони історичного середовища, створення локальних архітектурних рад, розвиток архітектурної освіти та популяризацію відповідального ставлення до міської спадщини.

У найближчому майбутньому важливу роль відіграватимуть концепції сталого розвитку, «зеленого будівництва» та збереження енергетичного балансу історичних міст. Нові технології дозволяють створювати легкі конструкції, що не шкодять старим фундаментам, а цифрове моделювання дає змогу прогнозувати вплив нових будівель на панораму міста.

Великі перспективи має напрям архітектурної ревіталізації, що передбачає відновлення занедбаних історичних об'єктів шляхом інтеграції сучасних функцій. Прикладом може бути перетворення старих заводів у креативні хаби, як це зроблено у Берліні, Вільнюсі чи Києві.

Поєднання сучасної архітектури з історичною забудовою – це мистецтво пошуку балансу між збереженням і розвитком. Вдале рішення дозволяє місту залишатися живим організмом, що поважає минуле, але не боїться майбутнього.

Сучасна архітектура може не лише співіснувати з історичною, а й підкреслювати її цінність, створюючи нові символи міського простору. Для України важливо розвивати культуру діалогу між архітекторами, громадськістю та владою, щоб майбутні покоління могли бачити наші міста як гармонійне поєднання традицій і сучасності [3; 4; 5].

1. Тимофієнко В. Архітектура України ХХ століття. Київ : Будівельник, 2011. 320 с.
2. Логвин Г. Архітектурна спадщина українських міст. Львів : Світ, 2015. 245 с.
3. Gehl J. Cities for People. Washington : Island Press, 2010. 264 p.
4. Foster N. Building Harmony: *Old Meets New*. London : Thames & Hudson, 2019. 192 p.
5. Іванов Ю. Реконструкція історичних центрів міст України. Київ : НУБіП, 2020. 178 с.

УДК 624.012.35/46(075.8)

ПОРІВНЯЛЬНІ РОЗРАХУНКИ СТІЙКОСТІ ОДНОПРОЛІТНИХ МЕТАЛЕВИХ БАЛОК ЗА РІЗНИМИ МЕТОДИКАМИ РОЗРАХУНКУ**І. Д. Кочкар'юв**

здобувач вищої освіти першого (бакалаврського) рівня, 3 курс,
спеціальність «Будівництво та цивільна інженерія»,
навчально-науковий інститут будівництва, архітектури та дизайну
Науковий керівник – к.т.н., доцент В. В. Савицький

*Національний університет водного господарства та природокористування,
м. Рівне, Україна*

У статті проведено порівняльні розрахунки стійкості однопролітних металевих балок за різними методиками. Розглянуто визначення навантаження, за якого відбувається втрата стійкості металевих однопролітних балок. Такий розрахунок виконаний за чинними нормами проектування ДБН В.2.6-198:2014, за нормами Eurocode 3 EN 1993-1-1:2005/AC:2009 та СНиП II-23-81*. Додатково стійкість балок була перевірена на їх просторовій моделі, змодельованій оболонковими скінченими елементами в пружній постановці. Проаналізовано вплив пластичного та стержневого методів на загальну стійкість металевих балок. Найбільше значення навантаження, за якого відбувається втрата стійкості балки, отримали для СНиП II-23-81*, найменше значення навантаження, при якому відбувається втрата стійкості, отримали при моделюванні оболонковими скінченими елементами в пружній постановці.

Ключові слова: стійкість, стержневий метод, пластичний метод, граничний стан, однопролітні металеві балки, норми проектування, САПР.

The article presents comparative calculations of the stability of single-span steel beams using various methodologies. It examines the determination of the load at which stability loss occurs in single-span steel beams. The calculation was carried out according to the current design standards DBN V.2.6-198:2014, as well as the standards Eurocode 3 EN 1993-1-1:2005/AC:2009 and SNiP II-23-81*. Additionally, the stability of these beams was verified using a spatial model simulated with shell finite elements under an elastic analysis. The influence of the plastic and beam methods on the overall stability of steel beams was analyzed. The highest critical load causing loss of stability was obtained according to SNiP II-23-81*, while the lowest was found through modeling with shell finite elements under elastic analysis.

Keywords: stability, beam method, plastic method, limit state, single-span steel beams, design standards, SAPR.

На сьогодні розрахунок металевих конструкцій, одночасно з використанням чинних нормативних документів, зокрема ДБН В.2.6-198:2014 [1], може бути виконаний за нормами Eurocode 3 EN 1993-1-1:2005/AC:2009 [2]. При цьому переважна більшість конструкцій запроєктована за нормами СНиП II-23-81* [3]. Варто відзначити, що в питаннях розрахунку на міцність використовуються схожі підходи [4; 6; 7], тому результати розрахунку на міцність доволі близькі. Щодо розрахунку на стійкість згинальних металевих елементів, такого сказати не можна. Цей розрахунок суттєво впливає як на підбір остаточного поперечного перерізу, так і на його розкріплення з площини, що безперечно впливає на

остаточну вартість металевих конструкцій. Отже, питання порівняння результатів розрахунків на стійкість за різними методиками є доволі актуальними.

Мета статті полягає у виконанні порівняльних розрахунків стійкості згинальних однопролітних металевих балок за ДБН В.2.6-198:2014 [1], Eurocode 3 (EN 1993-1-1:2005/AC:2009) [2] та СНиП II-23-81* [3], визначенні навантаження, при якому настає втрата стійкості, та проведенні оцінки впливу стержневого і пластичного методів (скінченні елементи, пружна постановка) моделювання на значення критичного навантаження.

Для проведення порівняльних розрахунків розглянемо однопролітну металеву балку двотаврового поперечного перерізу (рис. 1) прольотом 6 м з однієї сторони шарнірно рухомою опорою та шарнірно нерухомою опорою з іншої. Переріз балки прийнятий у вигляді зварного двотавра (рис. 2), з розміром поясу 20 см × 1 см та розміром стінки 30 см × 0.8 см. Балка виготовлена із сталі С245 та має наступні жорсткісні характеристики:

EI_x – жорсткість елемента на осьовий стиск (розтяг) = $1.3184e+006$ кН;

EI_y – жорсткість елемента на згин навколо осі Y_1 = 23511.5 кН*м²;

EI_z – жорсткість елемента на згин навколо осі Z_1 = 2749.44 кН*м²;

GI_k – жорсткість елемента на кручення навколо осі X_1 = 14.0556 кН*м²;

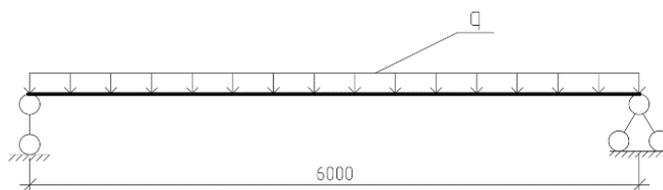


Рис. 1. Розрахункова плоска модель металевої балки з прикладеним рівномірно розподіленим навантаженням

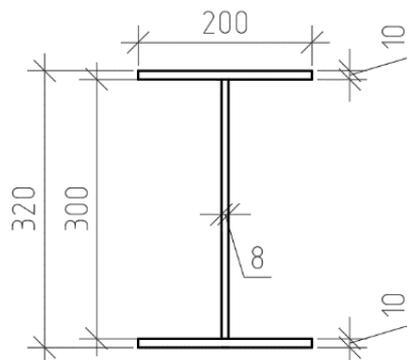


Рис. 2. Склад перерізу балки

На балку рівномірне розподілене навантаження “q” прикладається на верхній пояс балки. Розкріплення балки прийняті на опорах. Розрахунок виконано за допомогою програмного комплексу ЛІРА-САПР 2024 методом скінчених елементів. При розрахунку за нормативними методиками використано стержневі елементи типу 2 (СЕ плоскої рами). Розрахунок виконано ітераційним методом, шляхом підбору рівномірно розподіленого навантаження, яке відповідає коефіцієнту використання 100%.

Також для порівняння змодельовано просторову схему, що виконана із пластинчастих скінчених елементів типу 41 (універсальний прямокутний СЕ). Оболонкові елементи змодельовано по серединним площинам полицки і стінки двотавра (рис. 3, рис. 4). Розрахунок проведено з врахуванням моментів за першою формою витрат стійкості.

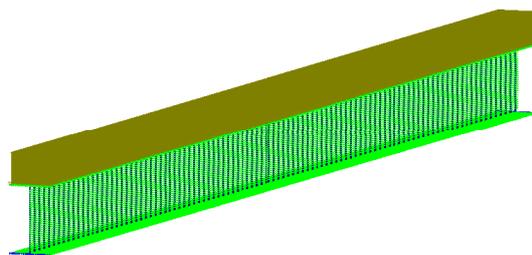


Рис. 3. Розрахункова модель з прикладеною силою балки побудована за допомогою оболонкових елементів у ПК ЛІРА-САПР 24

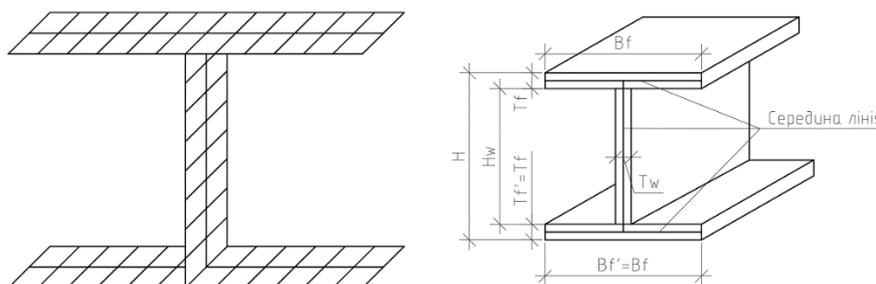


Рис. 4. Оболонкові елементи змодельовані по серединним площинам полицки і стінки двотавра

Навантаження, що відповідає втраті стійкості балки, за нормативним документом ДБН В.2.6-198:2014 [1] склало 28,7 кН. При такому навантаженні коефіцієнт використання досліджуваної балки склав 100% за 1 граничним станом.

Аналогічний показник за нормативним документом Eurocode 3 EN 1993-1-1:2005/АС:2009 [2] становить 17,9 кН.

За нормативним документом СНиП II-23-81* [3] навантаження, що відповідає втраті стійкості балки, склало 37,3 кН. При такому навантаженні коефіцієнту використання досліджуваної балки склав 100% за 1 граничним станом. Найменше навантаження, що відповідає втраті стійкості однопролітної металевої балки відповідає типу розрахунку, коли елемент змодельовано скінченими елементами у вигляді пластин (СЕ 41), (див. таблиця). Це пояснюється тим, що розрахунок таких елементів виконано пружній постановці, без допущення розвитку пластичних деформацій. Основною перевагою цього методу є можливість виконувати розрахунок пошкоджених металевих елементів.

Таблиця

Порівняння навантаження відповідно до різних нормативних документів

№	Тип розрахунку	Навантаження, що відповідає втраті стійкості (кН, (кН/м ²))	q _{пл} /q*100%
1	ДБН В.2.6-198:2014	28,7	183
2	Eurocode 3 EN 1993-1-1:2005/АС:2009	17,9	114
3	СНиП II-23-81*	37,3	239
4	Оболонкова проектна модель	15,6(78)	100

Найбільше навантаження відповідає СНиП II-23-81* [3]. Різниця між СНиП II-23-81* [3] та чинними нормами проектування складає 1,3%. Це варто взяти до уваги при реконструкції існуючих об'єктів, які були запроектовані за СНиП II-23-81* [3]. Такі об'єкти будуть потребувати або збільшення поперечного перерізу, або влаштування додаткових розкріплень з площини. Це стосується елементів, які можуть втрачати стійкість. Також зауважимо, що норми Eurocode 3 EN 1993-1-1:2005/AC:2009 [2] є найбільш консервативними, тому при переході на цей нормативний елемент також необхідно буде проводити певні посилення.

Проведені розрахунки стійкості балки, завантаженої рівномірно розподіленим навантаженням за різними нормативними документами, дозволяють зробити наступні висновки:

- необхідно здійснювати посилення балок, які можуть втратити стійкість та були запроектовані за СНиП II-23-81* [3] при переході на нові нормативні документи [1];
- усі нормативні методики допускають пружно-пластичну роботу при розрахунку балок на стійкість, але найбільш консервативним є розрахунок за нормами Eurocode 3 EN 1993-1-1:2005/AC:2009 [2].

1. ДБН В.2.6-198:2014. Сталеві конструкції. Норми проектування. URL: https://dbn.co.ua/dbn_v_2_6_198_2014_stalevi_konstrukciji (дата звернення: 10.11.2025). 2. EN 1993-1-1 (2005) (English): Eurocode 3: Design of steel structures – Part 1-1: General rules and rules for buildings [Authority: The European Union Per Regulation 305/2011, Directive 98/34/EC, Directive 2004/18/EC]. 3. СНиП II-23-81.* СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ. URL: <https://dbn.co.ua/load/normativy/snip/4-1-0-18> (дата звернення: 10.11.2025). 4. Клименко Ф. С., Барабаш В. М. Металеві конструкції: підручник для вузів. Львів: Світ, 1994. 277 с. 5. Simões da Silva L., Tankova T. & Rebelo C. Safety Assessment of Eurocode 3 Stability Design Rules for Prismatic Members in Bending and Compression. *Int J Steel Struct* 20. 2020. P. 343–354. <https://doi.org/10.1007/s13296-019-00285-5> (дата звернення: 17.11.2025). 6. Клименко Ф. С., Барабаш В. М., Стороженко Л. І. Металеві конструкції. URL: https://dbn.co.ua/load/book/klimenko_fe_barabash_vm_storozhenko_li_metalevi_konstrukciji/16-1-0-332 (дата звернення: 17.11.2025). 7. Перельмутер А. В., Юрченко В. В. Вибрані проблеми розрахунку та оптимального проектування сталевих конструкцій із холодногнутих профілів. Київ: Каравела, 2022. 205 с.

УДК 691.327

ВПЛИВ РІЗНИХ СПОСОБІВ АКТИВАЦІЇ НА МІЦНІСТЬ ТА ІНДЕКС АКТИВНОСТІ ДИСПЕРСНОЇ ФРАКЦІЇ БЕТОННОГО БРУХТУ ЯК МІНЕРАЛЬНОЇ ДОБАВКИ ДО БЕТОНУ**Я. О. Логвин**

здобувачка вищої освіти першого (бакалаврського) рівня, 2 курс,
спеціальність «Міське будівництво та господарство»,
навчально-науковий інститут будівництва архітектури та дизайну
Науковий керівник – к.т.н., доцент В. В. Житковський

*Національний університет водного господарства та природокористування
м. Рівне, Україна*

Статтю присвячено дослідженням впливу різних способів активації дисперсної фракції бетонного брухту як добавки до бетону. Вивчали її вплив на міцність та індекс активності.

Ключові слова: дисперсна фракція, бетон, цемент, мікронаповнювач, міцність, брухт.

The article is devoted to the study of the influence of various methods of activation of the dispersed fraction of concrete scrap as an additive to concrete. Also its influence on the strength and activity index.

Keywords: disperse fraction, concrete, cement, microfiller, strength, scrap.

В умовах повномасштабного вторгнення Російської Федерації гостро постало питання використання залишків бетонного брухту, а саме дисперсної фракції, яка утворюється внаслідок переробки будівельних відходів. Дисперсна фракція виникає, коли зруйнований бетон подрібнюють на щебінь та пісок, в результаті утворюються частинки у вигляді пилу, дослідженням яких і присвячена стаття.

У дисперсній фракції подрібненого бетону залишаються рештки негідратованого цементу (цементного каменю) та гідратованих продуктів, які можуть взаємодіяти з гідроксидом кальцію як активна добавка або ж діяти як мікронаповнювач, покращуючи зерновий склад заповнювача. Завдяки цьому матеріал можна частково використовувати як добавку до основного цементу. Такий підхід дозволяє зменшити використання високоенергоємних ресурсів (зокрема, цементного клінкеру та природних заповнювачів), а також покращити екологічну ситуацію в країні шляхом зменшення обсягів будівельних відходів.

Мета дослідження полягає у вивченні активності дисперсної фракції, що отримується при подрібненні бетонного брухту та шляхів її підвищення завдяки використанню різних вплив на неї різних способів активації для можливості її використання як часткова заміна цементу у бетоні.

Методика та проведення експерименту. Для оцінки ефективності різних способів активації дисперсної фракції бетонного брухту використовувався відносний показник (Індекс активності добавки). Індекс активності – це характеристика, що показує як змінюється міцність при стиску цементно-піщаного розчину, коли 20% цементу замінити мінеральною добавкою

$$I_a = \frac{f_{cmk}}{f_{cmk}}, \quad (1)$$

де f_{cmk} – міцність при стиску розчину з мінеральною добавкою; f_{cmk} – міцність при стиску розчину без добавки (контрольного розчину). Вважають, що мінеральна добавка може використовуватись для заміни частини цементу, якщо індекс активності не менший ніж 0,75. Витрата цементу у контрольному зразку 500 кг/м^3 , у експериментальних зразках – 400 кг/м^3 . На початку експерименту ми взяли дисперсну фракцію та просіяли через сито $0,008 \text{ мм}$ для видалення більших включень та стандартизації розміру частинок.

Для попереднього контролю активності добавок вимірювали рН водних витяжок різних зразків дрібної фракції бетонного брухту. Це робили з метою дізнатися, в якому матеріалі буде більш лужне середовище, оскільки цемент є лужним матеріалом ($\text{pH} = 12-13$). Високе значення рН дисперсної фракції може свідчити про наявність значної кількості вільного оксиду кальцію ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) та негідатованого цементу.

Замішували цементні розчини (зразки) із фіксованим вмістом цементу та добавки та визначили оптимальне водоцементне відношення (В/Ц).

Склади розчинів для порівняння:

1. Контрольний розчин з чистим цементом (К).
2. Замінили 20% цементу дисперсною добавкою (Uf).
3. Замінили 20% цементу подрібненою дисперсною добавкою (Uf+m).
4. Замінили 20% цементу дисперсною добавкою, також у воду додали 5 г суперпластифікатора Marei Dynamon SR3 (Uf+SP).
5. Замінили 20% цементу дисперсною добавкою 16%, а також додали 4% добавки мікрокремнезему (Uf+Sf).
6. Замінили 20% цементу дисперсною добавкою 16%, а також додали 4% цеоліту (Uf+Z).

Визначили та порівняли водоцементне відношення (В/Ц) для всіх зразків. Важливо: оскільки дисперсна фракція зазвичай має вищу питому поверхню, вона може вимагати більше води для досягнення однакової рухливості суміші порівняно з чистим цементом. Це може негативно вплинути на міцність. Використання суперпластифікатора (на склад 4) має з коригувати цей ефект.

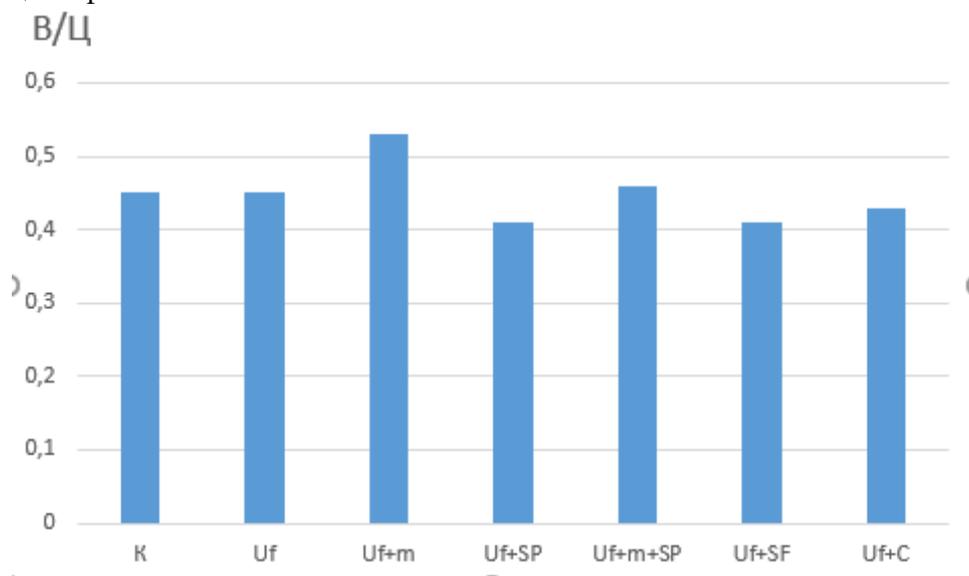


Рис. 1. Водоцементне відношення

Після виготовлення балок із цементного розчину проводили їхні випробування на міцність при стиску на 7-й день виготовлення та на 28-й день (рис. 2).

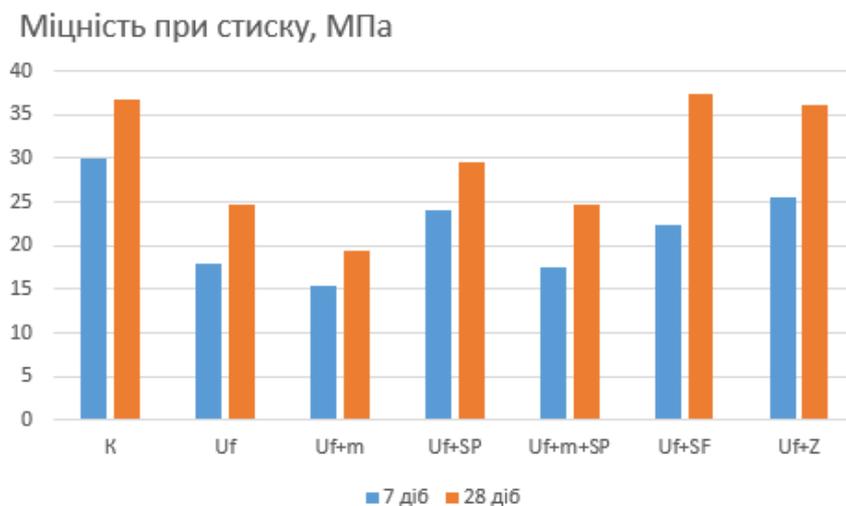


Рис. 2. Міцність бетонних балок на 7-й та 28-й день

Результати експерименту

За результатами експерименту, близького значення міцності до контрольних балок (K) показали експерименти 5 (Uf+SF) та 6 (Uf+ Z). Це свідчить про те, що додаткова активація дисперсної фракції мінеральними добавками (SF та цеолітом) значно покращує її ефективність.

- SF та Цеоліт (Z) є активними матеріалами, які можуть проявляти здатність до додаткового структуроутворення. Вони реагують із гідроксидом кальцію ($Ca(OH)_2$), який утворюється при гідратації цементу, створюючи додаткові гідросилікати кальцію (C-S-H), що, у свою чергу, зменшує пористість структури та збільшує міцність.
- Склади Uf та Uf+m показали нижчі показники, оскільки дисперсна фракція, навіть подрібнена, може мати меншу реакційну здатність, ніж чистий SF або цеоліт.

Також можемо порівняти індекс активності (I_a) усіх цих дослідів, що підтверджує зростання активності добавок на 28-й день. Зростання міцності з 1-го до 28-го дня є критичним показником для матеріалів, які можуть проявляти здатність до додаткового структуроутворення, оскільки їхня реакція відбувається повільніше. Найвищий індекс активності (I_a) у зразків 5 (Uf+SF) та 6 (Uf+C) (рис. 3).

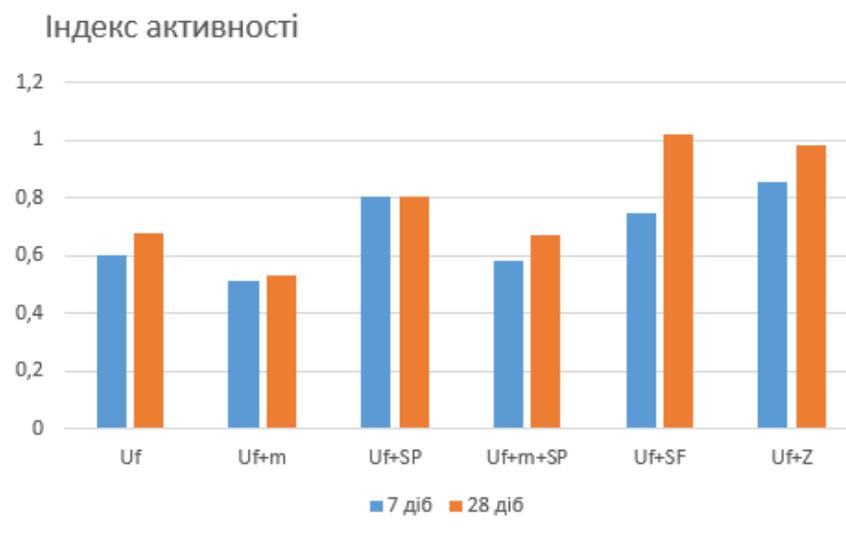


Рис. 3. Індекс активності бетонних балок на 7-й та 28-й день

Висновок:

1. Дисперсна фракція бетонного брухту може бути ефективно використана як часткова заміна цементу (20%), що сприяє ресурсозбереженню та екологічності будівництва.
2. Самостійне використання дисперсної фракції (склад Uf) без додаткової активації чи добавок може призводити до зниження міцності внаслідок підвищеного В/Ц (якщо пластифікатор не використовується) або меншої реакційної здатності.
3. Найкращі результати за міцністю та індексом активності досягають при комплексній модифікації – поєднанні дисперсної фракції з високоактивними мінеральними добавками, такими як SF та цеоліт.

1. ДБН В.2.7-212:2009. Будівельні матеріали. Бетони. Загальні технічні умови. Київ : Мінрегіонбуд України, 2009. 2. Нечаев С. М., Биков В. І. Використання будівельних відходів у технології бетону. К. : Будівельник, 2019. 156 с. 3. Мальований М. І., Поліщук О. Г. Будівельні матеріали з використанням вторинної сировини. Львів : НУ «Львівська політехніка», 2020. 180 с. 4. Гоц В. І., Гайдай О. В. Дисперсні мінеральні добавки у бетоні: структура, властивості, ефективність. Харків : ХНУБА, 2018. 145 с. 5. Mehta P. K., Monteiro P. J. M. Concrete: Microstructure, Properties, and Materials. *McGraw-Hill Education*, 2014. 692 p. 6. Limbachiya M., Meddah M. S., Ouchagour Y. Performance of Portland cement concrete with recycled concrete aggregate and pozzolanic additives. *Construction and Building Materials*. 2012. Vol. 28(1). P. 694–701.

УДК 624.012.035

**ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ЗВОЛОЖЕННЯ ОСНОВИ ФУНДАМЕНТУ НА
ТЕХНІЧНИЙ СТАН БУДІВЛІ****В. Ю. Люшин**

здобувач вищої освіти першого (бакалаврського) рівня, 4 курс,
спеціальність «Будівництво та цивільна інженерія»
навчально-науковий інститут будівництва, архітектури та дизайну
Науковий керівник – к.т.н., старший викладач А. П. Павлюк

*Національний університет водного господарства та природокористування
м. Рівне, Україна*

Впродовж терміну експлуатації фізико-механічні властивості ґрунтів піддаються певним змінам. Інтенсивність та величини змін залежать від багатьох факторів, серед яких всі дослідники виділяють зволоження ґрунту основи (або зміну рівня ґрунтових вод). Враховуючи, що система «основа – фундамент – споруда» працює разом, деформації основ фундаментів несуть прямий вплив на стан конструктивних елементів будівель і споруд. У роботі представлені результати досліджень впливу чинників різного походження та інтенсивності на зволоження ґрунту основи та технічний стан будівлі в цілому.

Ключові слова: основа фундаменту, фундамент, осідання, зволоження ґрунту, технічний стан.

During the period of operation, the physical and mechanical properties of soils undergo certain changes. The rate and magnitude of these changes depend on numerous factors, among which all researchers highlight the moisture content of the foundation soil (or fluctuations in the groundwater level). Considering that the “subgrade – foundation – structure” system functions as a single unit, deformations of the foundation soils have a direct impact on the condition of the structural elements of buildings and structures. This paper presents the results of studies on the influence of various factors of different origins and intensities on the moisture content of foundation soils and on the overall technical condition of the building.

Keywords: foundation base, foundation, settlement, soil moisture, technical condition.

Фундамент – конструктивна частина будівлі, технічний стан якої має прямий вплив на розташовані вище елементи та будівельні конструкції. Виникнення дефектів та пошкоджень конструктивних елементів будівель і споруд мають причинно-наслідковий зв'язок, який досить часто прослідковується починаючи від ґрунту основи та фундаментів до покрівлі будівлі.

Осідання та просідання фундаментів є досить поширеним дефектом будівель і споруд, які знаходять в процесі експлуатації. Дуже часто осідання можуть не проявлятися довгий період часу, оскільки відсутні негативні чинники для їх виникнення. Водночас практика обстеження будівель і споруд свідчить, що на перший погляд незначні впливи на ґрунти основи можуть призводити до суттєвих негативних наслідків, які проявляються у погіршенні технічного стану будівельних конструкцій (наприклад, у переході зі стану «задовільний» у стан «непридатний до нормальної експлуатації»). Серед найбільш поширених факторів

впливу, що призводять до негативних наслідків є зволоження ґрунтів основи різного походження.

Як відомо, розрахунки фундаментів проводяться в системі «основа – фундамент – споруда», тому коректна оцінка технічного стану будівлі неможлива без комплексного аналізу всіх її складових елементів, починаючи із ґрунтів основи і закінчуючи факторами, які потенційно можуть впливати на неї.

Впродовж експлуатації будівель і споруд під час дії тривалих навантажень на ґрунти основи виникають процеси ущільнення. В поєднанні із такими факторами, як інтенсивність навантаження, динамічні впливи, техногенні впливи, пошкодження інженерних мереж, гідрогеологічні умови можуть виникати і більш складні явища, які призводять до зміни міцнісних характеристик ґрунту. В свою чергу зміна міцнісних характеристик ґрунту основи може призвести до виникнення додаткових деформацій осідання чи просідання. Відповідно до вимог [5] розрахунки фундаментів проводяться в системі «основа – фундамент – споруда», тому наведені вище факти щодо можливої зміни міцнісних характеристик ґрунту основи мають безпосередній вплив на елементи будівель і споруд, які розташовані вище фундаменту. Найчастіше даний вплив проявляється у вигляді виникнення тріщин, що в свою чергу впливає на технічний стан будівлі в цілому.

Дослідженням процесів, що відбуваються в ґрунтах основ будівель і споруд впродовж їх експлуатації займався П. А. Коновалов, який виділяв наступні зміни в основах споруд [20]:

- природного напруженого стану ґрунту під впливом додаткових (до природного) навантажень від споруди;
- природної будови ґрунтів;
- природного теплового режиму й умов аерації (затемнення будівель, наявність покриттів та т. п.);
- гідрогеологічного режиму ділянки (прокладання комунікацій, втрати води з водопровідних мереж).

У процесі експлуатації будівель і споруд основи фундаментів зазнають змін своїх фізико-механічних характеристик, зокрема зменшується коефіцієнт пористості, внаслідок чого зміцнюється ґрунт основи та збільшується модуль деформації [20].

Є. А. Сорочан вважає, що зменшення коефіцієнта пористості піщаних ґрунтів за терміну експлуатації основ ~ 100 років і більше відбувається в межах 16–22%, кут внутрішнього тертя може збільшуватися на 11%, а питоме зчеплення у 10 разів [20].

Що стосується глинистих ґрунтів, то за даними П. А. Коновалова, їхнє питоме зчеплення (c) може зрости до 50% та більше залежно від консистенції ґрунту і чинного тиску по підшві фундаментів. Деякі експериментальні дані свідчать про незначне збільшення кута внутрішнього тертя глинистих ґрунтів (φ) – на $1 - 2^\circ$ (Б. І. Далматов., Я. Д. Гільман, М. А. Малишев, В. М. Улицький) [20].

Виникнення осідань фундаментів під час експлуатації автори [1] виділяють чимало чинників, як-от:

- ущільнення ґрунтів після початку експлуатації будівлі або споруди, які зумовлені незакінченою консолідацією та деформаціями повзучості, поступовим збільшенням корисного навантаження до проектної величини;
- зміни положення рівня ґрунтових вод (при зниженні рівня ґрунтових вод може відбуватись додаткове ущільнення слабких глинистих ґрунтів через усунення звужуючої дії води, тоді як при збільшенні рівня основа додатково зволожується, внаслідок чого раніше не зволожені ґрунти основи можуть втрачати свої міцнісні характеристики та ущільнитись);
- послаблення ґрунтів основи підземними та котлованними виробками;
- динамічні впливи на ґрунт основи;
- активність геодинамічних процесів (карсти, зсуви, землетруси).

Кузло М. Т. виділяє наступні види вертикальних деформацій споруд, що були спричинені різними процесами, які протікають в ґрунтах основи [14; 15]:

- осідання, що пов'язані з ущільненням ґрунту під спорудою;
- просідання, що спричиняються не тільки ущільненням, але і корінною зміною структури ґрунтів як під дією зовнішнього навантаження, так і від додаткових чинників, наприклад, замочуванням водою;
- осідання в результаті деформацій земної поверхні, що викликані розробкою корисних копалин або зміною гідрологічних умов;
- підняття, що виникає при набуханні ґрунтів основи при зволоженні або утворенні в них крижаних прошарків при зимовому вологонакопиченні.

Провівши аналіз роботи ґрунтів основи впродовж експлуатації будівель і споруд [2; 3; 4; 9; 10; 11; 16; 18], можна зробити висновки, що фізико-механічні властивості ґрунтів піддаються певним змінам. Інтенсивність та величини змін залежать від багатьох факторів, серед яких усі дослідники виділяють зволоження (або зміну рівня ґрунтових вод). Враховуючи, що система «основа – фундамент – споруда» працює разом, деформації основ фундаментів мають прямий вплив на стан конструктивних елементів будівель і споруд.

Мета дослідження – встановити вплив зволоження ґрунтів основи на технічний стан будівлі.

Задачі дослідження:

- аналіз факторів, які впливають на осідання основ фундаментів;
- характеристика об'єкта дослідження та джерел зволоження ґрунту основи;
- дослідження впливу зволоження ґрунту основи різного походження на технічний стан будівельних конструкцій та будівлі в цілому.

Практика дослідження та обстеження основ і фундаментів говорить про те, що найпоширенішими чинниками, які призводять до зволоження ґрунту основи, є: зміна рівня ґрунтових вод; пошкодження інженерних мереж; відсутність або пошкодження вимощення навколо будівлі, розвиток рослинності на вимощенні, що призводить до порушення суцільності його покриття; некоректне вертикальне планування території.

Пошкодження інженерних мереж залежно від їх функціонального призначення також може мати різний вплив, оскільки залежить від типу продуктів потрапляння в ґрунт (вода, продукти каналізації тощо) внаслідок пошкодження трубопроводів.

Дослідження впливу зволоження основ фундаментів на технічний стан будівлі виконувався на прикладі будівлі одного з корпусів лікарні в м. Винники Львівської області.

Конструктивна схема будівлі – безкаркасна (стінова). Несучі, самонесучі, внутрішні стіни та перегородки виконані з цегли. Стіни підвалу – із збірних залізобетонних фундаментних блоків та частково з цегли. Фундаменти будівлі – стрічкові неглибокого закладання.

У підвалі будівлі можна виділити три джерела (місця) зволоження ґрунтів, які мають різне походження (див. рис. 1):

- 1) зволоження ґрунтів основи через пошкодження та часткову відсутність вимощення;
- 2) зволоження ґрунтів основи через протікання каналізаційної мережі;
- 3) зволоження ґрунтів основи від мережі внутрішнього водовідведення.

Дані інженерно-геологічних досліджень вказують, що основою фундаментів будівлі служить супісок пластичний, пілуватий. В результаті зволоження ґрунтів основи в будівлі виникли дефекти та пошкодження, ключовими серед яких є тріщини в несучих та самонесучих стінах. Схему розташування тріщин наведено на рис. 2.

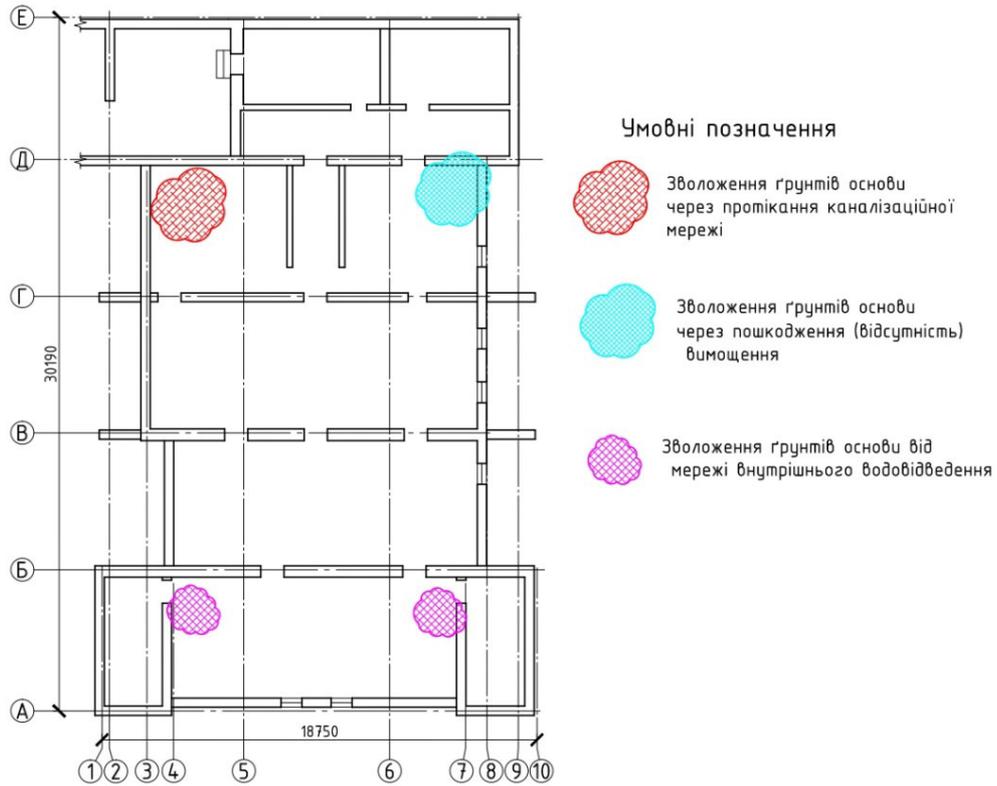


Рис. 1. Схема розташування джерел зволоження ґрунтів основи

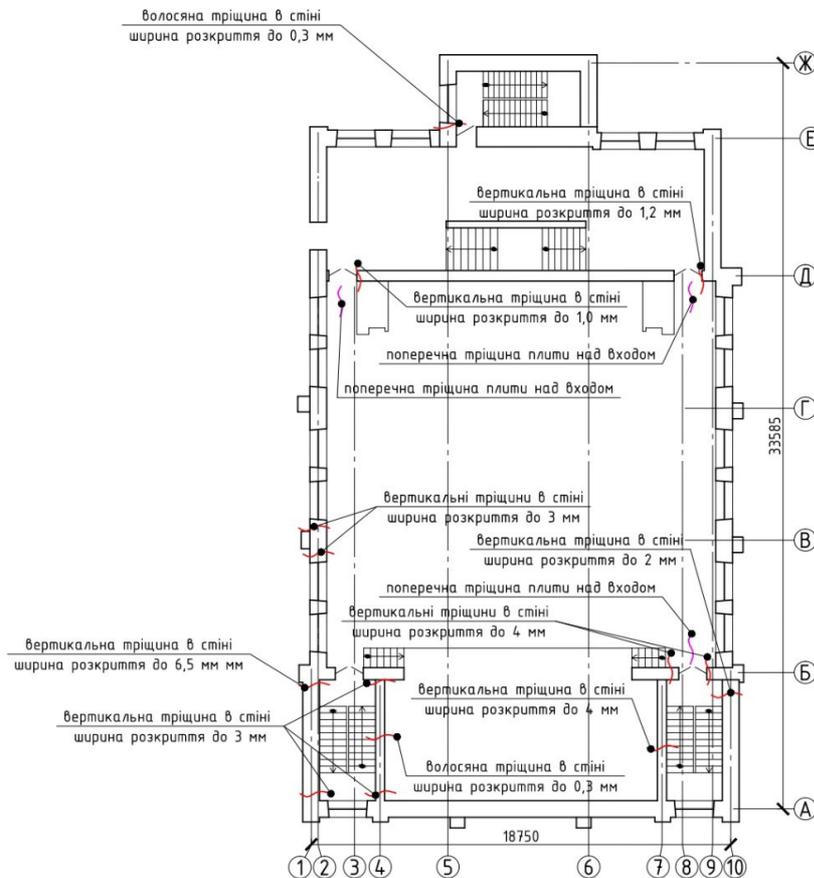


Рис. 2. Схема розташування тріщин

Враховуючи місця розташування джерел зволоження ґрунту основи, характер розвитку тріщин стін та їх величин розкриття, можна виділити декілька груп тріщин залежно від їх походження:

- тріщини від локального зволоження ґрунту основи через протікання каналізаційної мережі;
- тріщини від локального зволоження ґрунту через пошкодження вимощення;
- тріщини від локального зволоження ґрунту від мережі водостічної системи з покрівлі;
- тріщини через нерівномірне осідання фундаментів по краях будівлі.

Найбільша інтенсивність тріщин була зафіксована на зовнішніх стінах вздовж осей «1» та «10», для яких на рис. 3, 4 наведено схеми причин виникнення тріщин.

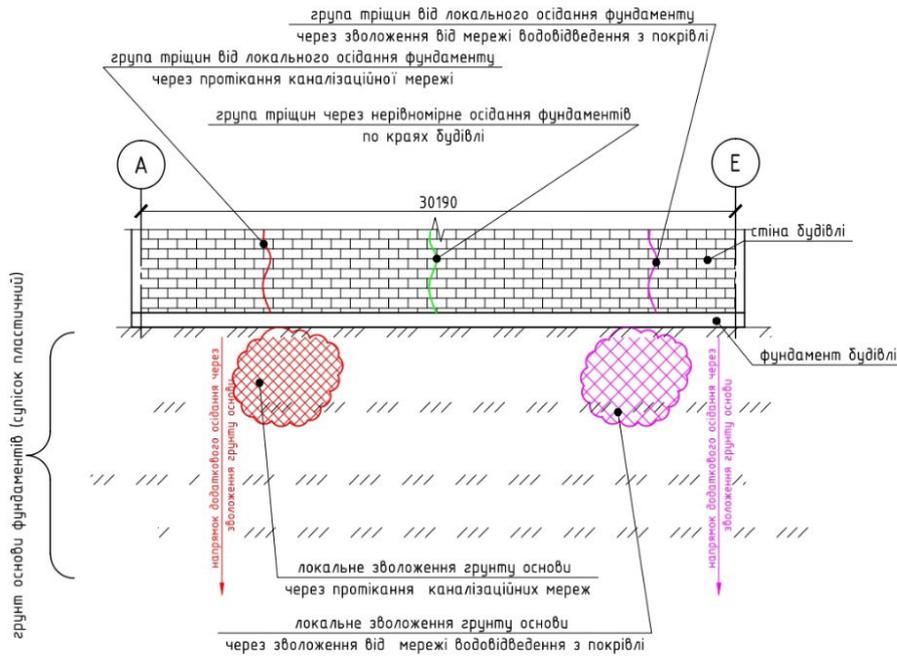


Рис. 3. Схема виникнення тріщин на стіні вздовж осі «1»

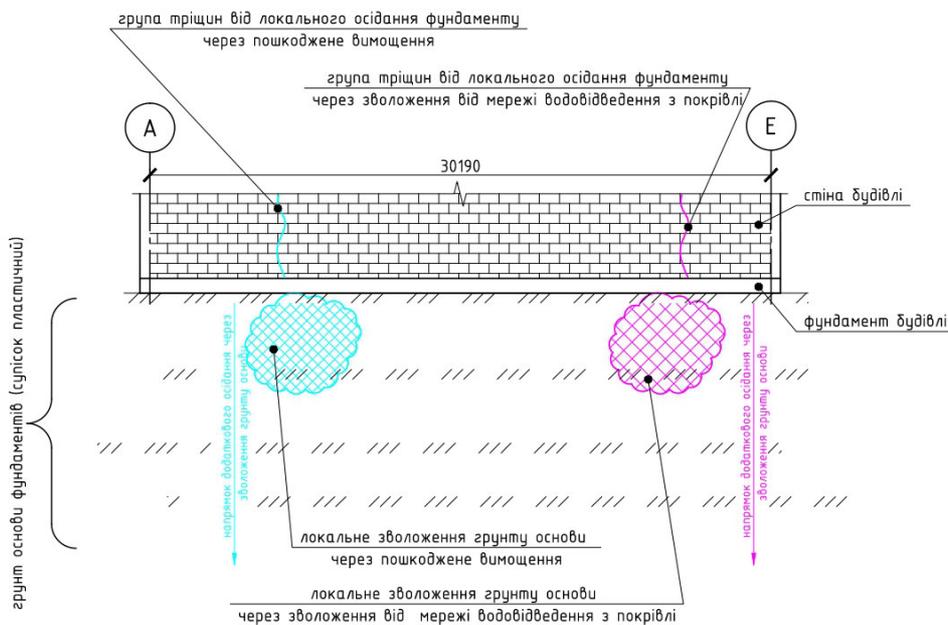


Рис. 4. Схема виникнення тріщин на стіні вздовж осі «10»

Ширина розкриття тріщин на стіні вздовж осі «1» вказує на те, що величини осідань фундаментів від протікання мережі каналізації мають більший вплив, в порівнянні із зволоженням ґрунту від пошкодженого вимощення. Це імовірно пов'язано із агресивністю середовища продуктів каналізаційної мережі та кількістю зволоження. Більше того, у зв'язку із розташуванням джерел зволоження основи по краях будівлі, і, відповідно їх додаткового осідання, в середній частині стіни вздовж осі «1» виникла додаткова група тріщин.

На несучій стіні вздовж осі «1» зафіксовані тріщини із максимальними шириною розкриття до 6,5 мм, що відповідно до [8] вказує на аварійний стан стіни. Враховуючи, що цегляні несучі стіни відповідно до таблиці 3 та [8] належать до категорії відповідальності будівельних конструкцій А, то і технічний стан всієї будівлі можна ідентифікувати як аварійний.

На несучій стіні вздовж осі «10» зафіксовано тріщини із максимальними шириною розкриття до 2 мм, що відповідно до [8] вказує на зниження несучої здатності цегляної кладки в два рази (коефіцієнт зниження несучої здатності згідно табл. В.3.2 [8] становить 0,5).

Враховуючи проведені дослідження можна зробити наступні висновки:

- зволоження ґрунтів основи має вплив на конструктивні елементи будівель і споруд, розташовані вище фундаменту. Обсяги такого впливу залежать від виду та інтенсивності зволоження ґрунту основи;

- найбільш поширеними факторами, які впливають на зволоження ґрунтів основи фундаментів є пошкодження (або відсутність) вимощення, некоректне вертикальне планування території навколо будівлі та протікання інженерних мереж;

- зволоження ґрунту основи призводить до виникнення додаткового осідання, яке призводить до виникнення тріщин в цегляних стінах будівель;

- зволоження ґрунтів основи продуктами каналізаційної мережі мають більший вплив на будівельні конструкції та їх технічний стан, порівняно із зволоженням від пошкодження або відсутності вимощення. Продукти каналізаційної мережі здійснюють агресивний вплив на будівельні матеріали, з якими контактують;

- вплив продуктів каналізаційної мережі на конструкції та ґрунти основи поділяється на декілька етапів:

• перший етап – акумуляція та просочення продуктів каналізаційної мережі будівельних матеріалів;

• другий етап – пошкодження вимиванням, хімічною корозією будівельних матеріалів;

• третій етап – руйнування підлоги, зволоження ґрунтів основи, вимивання підготовки під підлогою та фундаментами;

- зволоження ґрунту основи від пошкодження або відсутності вимощення носить здебільшого сезонний характер і має найбільший вплив на конструктивні елементи будівлі в осінньо-зимовий та зимово-весняні періоди;

- зволоження ґрунту основи від пошкодження інженерних мереж не має закономірності щодо збільшення або зменшення інтенсивності впливу на технічний стан фундаментів та конструкцій будівлі в цілому. Цей тип зволоження основ за відсутності ремонту мереж несе постійний вплив на ґрунти основи та їх фізико-механічні характеристики;

- інженерні мережі потребують постійного обслуговування та ремонту, оскільки їх руйнування може призвести до зволоження ґрунту основи та переходу несучих конструкцій будівлі у аварійний стан;

- систематичне протікання інженерних мереж без відсутності їх ремонту довгий період часу призводить до зменшення несучої здатності цегляної кладки в два рази та переходу ділянок несучих конструкцій стін будівлі під джерелами зволоження ґрунту основи в аварійний стан;

- зволоження ґрунту основи різного походження призводить до виникнення тріщин несучих стін шириною розкриття до 6,5 мм та аварійного стану будівлі в цілому.

1. Бабич Є. М., Крусь Ю. О. *Механіка ґрунтів, основи та фундаменти* : підручник. Рівне : РДТУ, 2001. 367 с.
2. Винников Ю. Л., Косточка Н. А., Мірошніченко І. В. *Визначення осідання основи будівель за показником стискання ґрунту. Мости та тунелі: теорія, дослідження, практика*. Дніпро : ДНУЗТ ім. акад. Лазаряна, 2015. Вип. 8. С. 4–13.
3. Винников Ю. Л. *Математичне моделювання взаємодії фундаментів з ущільненими основами при їх зведенні та наступній роботі* : монографія. Вид. друге, перероб. і допов. Полтава : Пол-тНТУ імені Юрія Кондратюка, 2016. 280 с.
4. Винников Ю. Л., Косточка Н. А. *Підвищення достовірності показників стисливості основи за даними комп-ресійних випробувань ґрунтів. Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди* : зб. наук. пр. Рівне : НУВГП, 2013. Вип. 27. С. 407–414.
5. ДБН В.2.1-10:2018. *Основи і фундаменти будівель та споруд. Основні положення*. К. : Мінрегіонбуд України, 2018. 42 с.
6. ДБН А.2.1-1-2008. *Вишукування, проектування і територіальна діяльність. Вишукування. Інженерні вишукування для будівництва*. К. : Мінрегіонбуд України, 2008. 75 с.
7. ДБН В.1.2-14:2018. *Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд*. К. : Мінрегіонбуд України, 2018. 36 с.
8. ДСТУ 9273:2024. *Настанова щодо обстеження будівель і споруд для визначення та оцінювання їхнього технічного стану. Механічний опір та стійкість*. К. : ДП «УкрНДНЦ», 2024. 78 с.
9. Дутчин М., Грицюк Т., Ничвид М. *Дослідження точності визначення осідань фундаментів інженерних споруд на стадії ущільнення ґрунтів. Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва* : зб. наук. праць. Львів : НУ «ЛП», 2014. С. 55–58.
10. Дутчин М., Грицюк Т., Біла І. *До розрахунку точності визначення осідань фундаментів інженерних споруд в процесі ущільнення ґрунтів. Геоінформаційний моніторинг навколишнього середовища: GNSS і GIS-технології*. Алушта, 2013. С. 241–243.
11. Дутчин М., Мельниченко Г. *Дослідження деформаційних характеристик фундаментів газоперекачувальних агрегатів компресорних станцій з використанням методів механіки ґрунтів. Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва* : зб. наук. праць. Львів : НУ «ЛП» 2012. С. 86–88.
12. Зоценко М. Л., Коваленко В. І., Хілобок В. Г., Яковлев А. В. *Інженерна геологія. Механіка ґрунтів, основи і фундаменти*. Київ : Вища школа, 1992.
13. Крусь Ю. О. *Основи та фундаменти. Практикум* : навч. посіб. Рівне : НУВГП, 2019. 247 с.
14. Кузло М. Т. *Інженерно-геологічні вишукування, ґрунтознавство та механіка ґрунтів* : навч. посіб. Рівне : НУВГП, 2024. 264 с.
15. Кузло М. Т. *Інженерне ґрунтознавство та механіка ґрунтів* : навч. посіб. Рівне : НУВГП. 2011. 252 с.
16. Михайловський Д. В., Скларова Т. С. *Вплив нерівномірних осідань декількох фундаментів арок на напружено-деформований стан всієї будівлі. Будівельні конструкції. Теорія і практика* : зб. наук. праць. 2022. К. : КНУБА, 2022. С. 56–65.
17. Парфентьева І. О., Верешко О. В., Гусачук Д. А. *Основи та фундаменти* : навч. посіб. для студентів спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія». Луцьк : ЛНТУ, 2017. 296 с.
18. Самородов О. В., Табачников С. В., Єсакова С. В., Кротов С. В. *Натурні дослідження осідань плитних фундаментів двосекційної багатоповерхової будівлі на слабких водо насичених ґрунтах. Український журнал будівництва та архітектури*. Дніпро : УДУНТ, 2024. № 3(015). С. 94–101.
19. Цихановський В. К., Прусов Д. Е. *Проектування основ та фундаментів* : навч. посіб. К. : «НАУ-друк», 2009. 120 с.
20. Шутенко Л. М., Рудь О. Г., Кічаєва О. В. *Механіка ґрунтів, основи та фундаменти: підручник*. Харків : ХНУМГ ім. О.М. Бекетова, 2017. 563 с.
21. Швець В. Б., Боцко І. П., Винников Ю. Л. *Механіка ґрунтів. Основи та фундаменти* : підручник. Дніпропетровськ : Пороги, 2014. 231 с.

УДК 712.4

ЛАНДШАФТНА АРХІТЕКТУРА: СТВОРЕННЯ ГАРМОНІЙНОГО ПРОСТОРУ ДЛЯ ЖИТТЯ

А. А. Новак

здобувачка вищої освіти першого (бакалаврського) рівня, 4 курс,
спеціальність «Архітектура та містобудування»
навчально-науковий інститут будівництва, архітектури та дизайну
Науковий керівник – ст. викладач М. М. Шолудько

*Національний університет водного господарства та природокористування,
м. Рівне, Україна*

У статті розглядається сутність ландшафтної архітектури як синтетичної науки, що поєднує архітектурне проектування, екологію, географію, мистецтво й соціологію. Висвітлено етапи становлення ландшафтної архітектури в історичному аспекті, сучасні тенденції розвитку та основні принципи формування гармонійного простору для життя. Розкрито роль ландшафтної архітектури у забезпеченні сталого розвитку міського середовища, естетичної гармонії та психологічного комфорту людини. Подано приклади українських і міжнародних практик проектування, спрямованих на екологічну рівновагу та збереження природного середовища.

Ключові слова: ландшафтна архітектура, сталий розвиток, урбаністика, екологічний дизайн, біофілія, міський простір.

The article examines the essence of landscape architecture as a synthetic discipline combining architectural design, ecology, geography, art, and sociology. The historical stages of the discipline's formation, its modern trends, and fundamental principles of creating harmonious living spaces are analyzed. The role of landscape architecture in achieving sustainable urban development, aesthetic harmony, and psychological comfort is highlighted. Examples of Ukrainian and global design practices aimed at ecological balance and environmental preservation are presented.

Keywords: landscape architecture, sustainable development, urban planning, ecological design, biophilia, green infrastructure.

Ландшафтна архітектура є невід'ємною складовою просторової культури людства. Це наука і мистецтво, спрямовані на гармонійне поєднання природного та штучного середовища, на створення таких умов, де людина може жити, працювати, відпочивати, взаємодіючи з природою. У ХХІ столітті питання якості міського середовища набуває глобального значення, адже понад 60% населення Землі проживає у містах. Саме тому ландшафтна архітектура стає інструментом досягнення балансу між урбанізацією та екологічною стабільністю [1].

Ландшафтна архітектура як дисципліна має давнє коріння. Її елементи можна побачити ще у стародавніх цивілізаціях – єгипетських садах, перських парках і китайських пейзажних ансамблях. У Європі розвиток садово-паркового мистецтва в епоху Відродження заклав основу для сучасного ландшафтного проектування. Французькі регулярні парки, англійські пейзажні сади, німецькі ботанічні парки стали першими зразками поєднання природи і архітектури.

Сучасна ландшафтна архітектура базується на концепціях екологічного планування, урбаністики, соціології та психології середовища. Американські вчені Ієн Макгарг і Лоуренс Халпрін започаткували підхід, що враховує природні процеси, клімат і структуру ґрунтів під час проєктування територій. Є. Вілсон у своїй теорії біофілії довів, що людина має природжену потребу у контакті з природою [2].

В Україні дослідженнями у цій галузі займаються фахівці Національного університету біоресурсів і природокористування, Київського національного університету будівництва і архітектури, Національного університету водного господарства та природокористування. Їхні роботи спрямовані на створення екологічно збалансованих міських систем, збереження культурних ландшафтів і розробку методів рекультивациі територій [3].

Під час написання статті застосовано аналітичний, історико-порівняльний, системний і прогнозний методи. Проведено огляд літератури, аналіз існуючих практик і проєктів у сфері ландшафтної архітектури. Для вивчення сучасних тенденцій використано кейси таких проєктів, як Bosco Verticale (Мілан), High Line Park (Нью-Йорк), The Gardens by the Bay (Сінгапур) та українські приклади – реконструкція парку ім. Шевченка в Києві й зелений коридор у Рівному.

Мета статті полягає в узагальненні сучасних теоретичних і практичних засад ландшафтної архітектури та визначенні її ролі у створенні гармонійного простору для життя. Основні завдання:

1. охарактеризувати сучасні тенденції розвитку ландшафтної архітектури;
2. розкрити принципи сталого та екологічного проєктування;
3. дослідити вплив ландшафтних рішень на якість життя населення;
4. визначити напрями вдосконалення української практики.

Сучасна ландшафтна архітектура спирається на п'ять ключових принципів: гармонію з природою, естетику, функціональність, екологічність і соціальну доступність. Її головне завдання – створення збалансованих систем, у яких природа та архітектура існують у взаємодії.

Таблиця

Основні принципи ландшафтної архітектури

Принцип	Зміст
Гармонія з природою	Використання природних форм рельєфу, місцевих матеріалів і флори
Естетика	Формування візуальної цілісності, гармонії кольорів і текстур
Функціональність	Забезпечення зручності пересування, відпочинку та комунікації
Екологічність	Мінімізація негативного впливу людини на довкілля
Соціальна орієнтованість	Створення інклюзивних просторів, доступних для всіх груп населення

Сучасні тенденції ландшафтної архітектури включають концепції «міста-саду», «біофільного міста» та «зелених дахів». Вони передбачають активне впровадження зелених насаджень у структуру міста, створення природних коридорів, вертикального озеленення, зелених стін, дахових парків. Такі рішення не лише покращують естетичне сприйняття міського простору, а й сприяють очищенню повітря, зниженню температури та покращенню мікроклімату.

Щодо практичного застосування ландшафтної архітектури, то в Україні сьогодні активно впроваджуються екологічні стандарти в урбаністиці. Так, у Києві реалізовано концепцію «зеленої хвилі», що поєднує парки та сквери в єдину систему. У Львові

створюються нові громадські простори, де переважають природні матеріали, мінімалістичні рішення й акцент на водні елементи. У Харкові та Рівному ведеться робота над створенням екологічних маршрутів і рекреаційних зон на місці колишніх промислових територій [4]. Важливою складовою сучасної практики є регенерація міського простору – перетворення занедбаних територій у зони відпочинку, спорту й екологічного відновлення. Прикладом є трансформація колишніх кар'єрів у екопарки або створення зелених дахів на будівлях університетів. Такі рішення є прикладом того, як ландшафтна архітектура може забезпечити соціальну функцію простору, покращуючи не лише естетичні, але й екологічні характеристики середовища.

Після воєнних дій або техногенних катастроф саме ландшафтна архітектура може забезпечити екологічне відновлення територій. За допомогою рослинності відновлюється родючість ґрунтів, зменшується ерозія, стабілізується мікроклімат. Окрім цього, зелені зони мають психологічний ефект – вони сприяють відновленню емоційної рівноваги людей і поверненню до мирного життя [5].

Також важливою функцією є створення меморіальних парків, які поєднують функції пам'яті та рекреації. Це дозволяє не лише вшанувати історію, а й відновити природне середовище в постконфліктних регіонах.

Основними напрямками розвитку ландшафтної архітектури в Україні є:

- впровадження принципів сталого розвитку у міське планування;
- цифровізація процесів проєктування (використання BIM та GIS технологій);
- популяризація екологічної освіти серед молоді;
- розвиток міжнародного співробітництва у сфері «зелених» технологій;
- створення програм підтримки міських зелених зон.

У майбутньому велику роль відіграватиме взаємодія ландшафтних архітекторів із фахівцями інших галузей – екологами, урбаністами, психологами, соціологами. Така міждисциплінарна співпраця дозволить створювати простори, які будуть не лише функціональними, а й комфортними для всіх верств населення.

Важливо також враховувати кліматичні зміни – збільшення температур, дефіцит вологи, частіші погодні аномалії. Це вимагає адаптації рослинного матеріалу, розробки систем поливу та зрошення, а також використання стійких місцевих видів флори, які здатні витримувати кліматичні навантаження.

Ландшафтна архітектура сьогодні є стратегічно важливою галуззю для формування комфортного і сталого середовища життя. Вона об'єднує естетику, функціональність і екологію в єдину систему просторового мислення. Для України розвиток ландшафтної архітектури має не лише культурне, а й соціально-економічне значення, оскільки сприяє покращенню якості життя, озелененню міст, розвитку туризму й відновленню постраждалих територій.

Подальші дослідження варто спрямувати на створення методик оцінки «зелених» інфраструктур, впровадження енергоефективних технологій у проєктування та розробку інноваційних рішень, які дозволять українським містам стати екологічно безпечними та привабливими для життя [6; 7].

1. Бутенко Л. І. Основи ландшафтної архітектури. Київ : Аграрна освіта, 2018. 214 с.
2. Wilson E. O. *Biophilia*. Cambridge, MA : Harvard University Press, 1984. 157 p.
3. Клименко О. П. Екологічний дизайн міського середовища. Львів : Світ, 2020. 256 с.
4. Gehl J. *Cities for People*. Washington : Island Press, 2010. 264 p.
5. Тарасенко Г. Відновлення міського середовища після кризових подій. Одеса : Астропринт, 2022. 210 с.
6. Blaine R., Chen Y. *Smart Green Cities*. London : Routledge, 2019. 298 p.
7. Beatley T. *Biophilic Cities: Integrating Nature into Urban Design*. Washington : Island Press, 2011. 225 p.

УДК 624

**ЗБІЛЬШЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ КЛЕЄФАНЕРНИХ ПАНЕЛЕЙ
ЗА ДОПОМОГОЮ АРМУВАННЯ****Т. Т. Остаповець, Р. І. Семяк**

здобувачі вищої освіти першого (бакалаврського) рівня, 4 курс,
спеціальність «Промислове та цивільне будівництво»,
навчально-науковий інститут будівництва, архітектури та дизайну
Науковий керівник – к.т.н., доцент П. С. Гомон

*Національний університет водного господарства та природокористування,
м. Рівне, Україна*

У статті наведено спосіб збільшення ефективності клеєфанерних панелей за рахунок підвищення жорсткості та міцності конструкції, шляхом встановлення додаткової арматури. Наведено напружено-деформований стан плити. Встановлено всі необхідні внутрішні зусилля для визначення напружено-деформованого стану. Побудовано алгоритм детермінації напружено-деформованого стану поперечного перерізу клеєфанерної панелі.

Ключові слова: клеєфанерна панель, армування деревини, ефективні конструкції.

The article presents a method for enhancing the performance of glued plywood panels by increasing the stiffness and strength of the structure through the installation of additional reinforcement. The stress-strain state of the panel is analyzed. All necessary internal forces required to determine the stress-strain state have been established. An algorithm for the determination of the stress-strain state of the cross-section of the glued plywood panels has been developed.

Keywords: glued plywood panels, wood reinforcement, efficient structures.

Деревина широко використовується в будівництві [1; 2]. Основними перевагами деревини є висока міцність [3–4], мала вага, легкість обробки та виготовлення конструкцій, екологічність і високі естетичні характеристики. У багатьох випадках при проектуванні цивільних та промислових будівель як несучі конструкції використовуються дерев'яні елементи. До них належать балки [5–6], арки, ферми, колони, рами, панелі та інші. Вони можуть бути суцільного перерізу або клеєні [7].

Забезпечення міцності конструкцій здійснюється шляхом розрахунку на різні види зовнішніх впливів [8–9]. Жорсткість забезпечується відповідним аналізом прогинів та переміщень [10]. Надійність – математичним моделюванням роботи.

Однією із головних проблем деревини для багатьох науковців є збільшення жорсткості дерев'яних елементів та конструкцій [11–12].

Метою нашого дослідження є забезпечення економії матеріалів при проектуванні клеєфанерних панелей.

Об'єктом дослідження є робота клеєфанерних панелей.

Основна задача дослідження полягає в описанні сучасного методу моделювання роботи ефективної клеєфанерної панелі (рис. 1) на основі деформаційної моделі, розгляді основи для проведення числового моделювання, забезпечення збільшення жорсткості клеєфанерних панелей за допомогою сталевих арматур та карбонової стрічки.

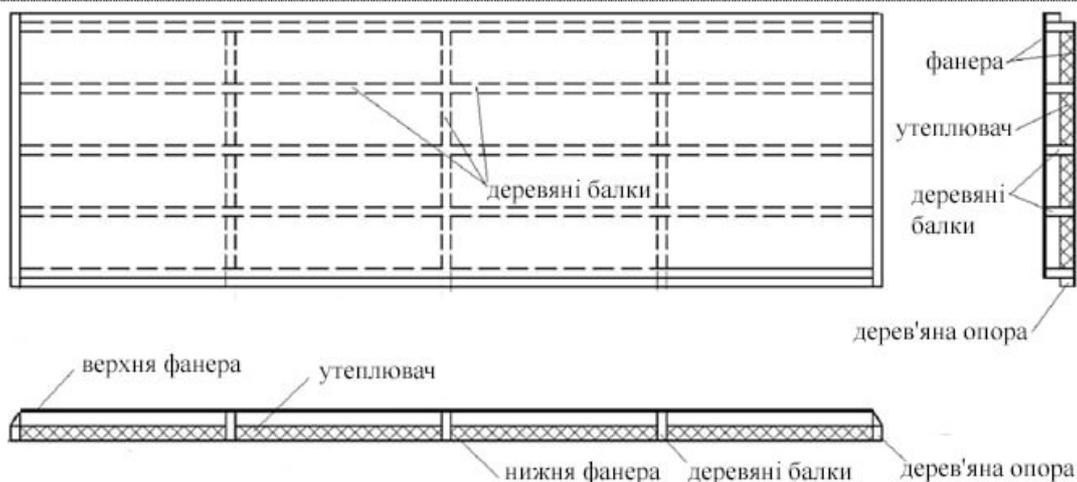


Рис. 1. Конструкція фанерної панелі

Для проєктування клеєфанерної панелі необхідно встановити її напружено-деформований стан. На рис. 2 показано напружено-деформований стан у центральній частині панелі, де виникає найбільший згинальний момент. Система рівнянь рівноваги та всі необхідні рівняння для визначення внутрішніх сил (1):

$$\begin{cases} \sum N_{x,arm} = 0; \\ \sum M_{z,arm} = 0; \end{cases} \quad (1)$$

де N_x – сили, що діють вздовж згинального елемента, M_z – рівномірно розподілене навантаження.

Рівняння рівноваги для визначення сил у поперечному перерізі (2):

$$\begin{cases} N_{w,c} + N_{s,c} + N_{plw,c} - N_{w,t} - N_{s,t} - N_{plw,t} = 0 \\ M_i - M_{w,c} - M_{w,t} - M_{s,c} - M_{s,t} - M_{plw,c} - M_{plw,t} = 0 \end{cases}, \quad (2)$$

де $N_{w,c}, N_{w,t}$ – внутрішні сили, що діють у стиснутій та розтягнутій зоні деревини; $N_{s,c}$ – сили, що виникають у стиснутому арматурному стержні; $N_{s,t}$ – сили, що виникають у розтягнутій вуглецевій стрічці; $N_{plw,c}$ – сили, що виникають у стиснутій фанері; $N_{plw,t}$ – сили, що виникають у розтягнутій фанері; $M_{w,c}, M_{w,t}$ – внутрішні моменти, що діють у стислій та розтягнутій зоні деревини; $M_{s,c}, M_{s,t}$ – момент, що сприймається стиснутим та розтягнутим арматурним стрижнем; $M_{plw,c}, M_{plw,t}$ – момент, що сприймається стиснутою та розтягнутою фанерою.

Внутрішні сили і моменти, що виникають у нормальному перерізі згинального елемента з урахуванням функцій деформування деревини та арматури [3–6]:

$$N_{w,c} = b \cdot y_c \int_0^{u_c} f_{w,c}(u_{w,c}) \frac{1}{u_c} du - A_{s,c} f_{w,c}(u_{s,c}); \quad (3)$$

$$N_{w,t} = b \cdot y_t \int_0^{u_t} f_{w,t}(u_{w,t}) \frac{1}{u_t} du - A_{s,t} f_{w,t}(u_{s,t}); \quad (4)$$

$$M_{w,c} = b \cdot y_c^2 \int_0^{u_c} \frac{u_{w,c}}{u_c^2} f_{w,c}(u_{w,c}) du - A_{s,c} f_{s,c}(u_{s,c}) y_{s,c}; \quad (5)$$

$$M_{w,t} = b \cdot y_t^2 \int_0^{u_t} \frac{u_{w,t}}{u_t^2} f_{w,t}(u_{w,t}) du - A_{s,t} f_{s,t}(u_{s,t}) y_{s,t}, \quad (6)$$

де b – ширина балки; y_c, y_t – висота стиснутої та розтягнутої зони деревини в поперечному перерізі; $u_{w,c}, u_{w,t}$ – екстремальні деформації, що виникають на краях поперечного перерізу; $f_{w,c}(u_{w,c}), f_{w,t}(u_{w,t})$ – функції деформації деревини (залежність напружень від деформацій); $A_{s,c}$ – площа поперечного перерізу розтягнутої арматури; $f_{s,c}(u_{s,c})$ – функція деформації стиснутої арматури; $f_{s,t}(u_{s,t})$ – функція деформації розтягнутої арматури.

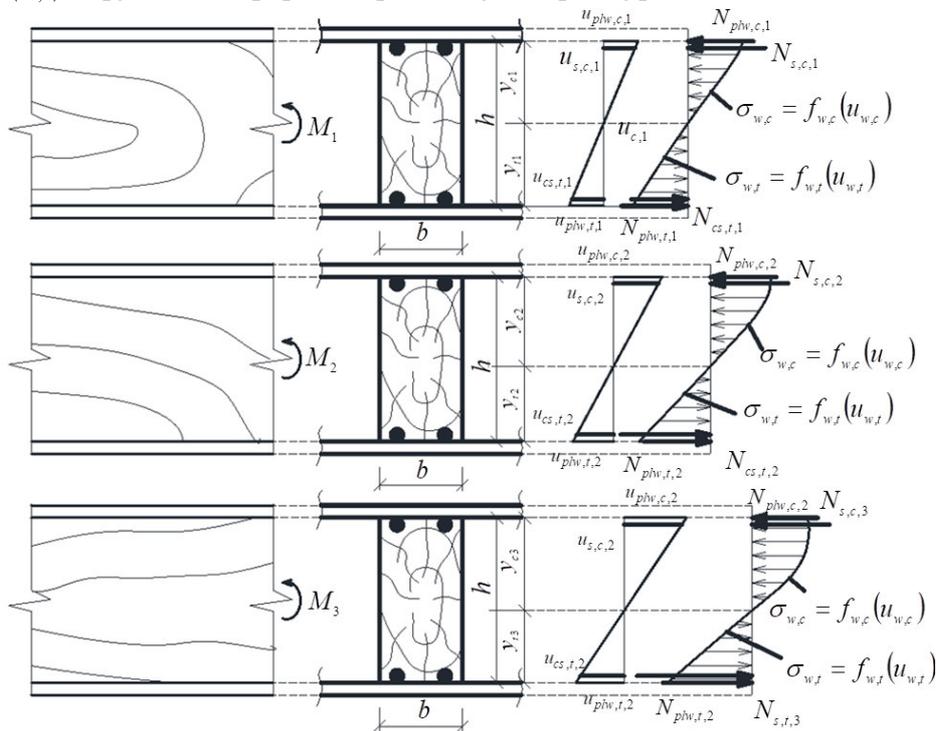


Рис. 2. Стадії напружено-деформованого стану посиленого згинального дерев'яного елемента (фанери) з металевим укріпленням

Величина внутрішніх зусиль, що сприймається металевою арматурою, і зусиль, що сприймає фанера в стиснутій і розтягнутій зонах, буде дорівнювати (7–10):

$$N_{s,c} = A_{s,c} f_{s,c}(u_{s,c}); \quad (7)$$

$$N_{s,t} = A_{s,t} f_{s,t}(u_{s,t}); \quad (8)$$

$$N_{plw,c} = A_{plw,c} f_{plw,c}(u_{plw,c}); \quad (9)$$

$$N_{plw,t} = A_{plw,t} f_{plw,t}(u_{plw,t}). \quad (10)$$

Значення згинального елемента, що сприймається арматурою і фанерою в стиснутій і розтягнутій зонах буде дорівнювати (11–14):

$$M_{s,c} = N_{s,c} y_{s,c}; \quad (11)$$

$$M_{s,t} = N_{s,t} y_{s,t}; \quad (12)$$

$$M_{plw,c} = N_{plw,c} \cdot y_{plw,c}; \quad (13)$$

$$M_{plw,t} = N_{plw,t} \cdot y_{plw,t}. \quad (14)$$

Конструкція клеєфанерної панелі повинна ґрунтуватися на жорсткості і міцності конструкції. Для виконання розрахунку необхідно визначити міцність панелі при максимальному згинальному моменті, а також при дії напружень зсуву. На рис. 3 наведено алгоритм визначення залежності кривизни від моменту. Підставляючи кривину і поступово її збільшуючи, визначають максимальний згинальний момент, який відповідає руйнуванню конструкції. Крім того, графік залежності моменту від кривизни можна використовувати для визначення напруги зсуву та прогину конструкції.

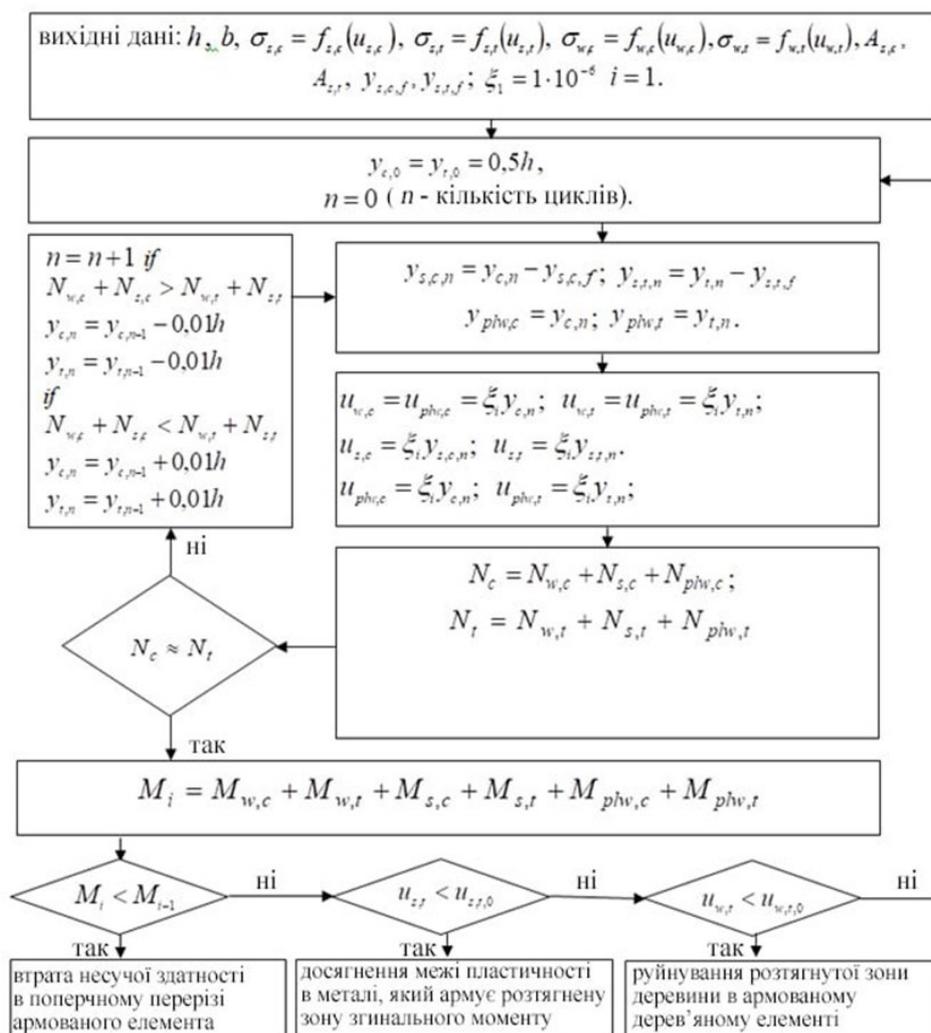


Рис. 3. Алгоритм побудови графіка «момент – кривина» армованого дерев’яного елемента (клеєфанерної панелі)

Висновки :

1. Запропоновано деформаційну методику теоретико-математичного моделювання та розрахунку клеєфанерних панелей з композиційним армуванням. Деформаційна модель є частиною теоретичних основ моделювання роботи пружно-пластичних елементів з деревини.

2. Встановлення напружено-деформованого стану панелі з армованої фанери виводить на більш високий рівень процес моделювання робіт та їх розрахунку з урахуванням нелінійного деформування деревини.

3. Сучасні стандарти дозволяють визначати лише граничні стани клеєфанерної панелі. Врахування напружено-деформованого стану клеєфанерної панелі дозволить прогнозувати роботу деревини при її виготовленні, експлуатації та руйнуванні. Деформаційна модель дозволяє розширити уявлення про роботу клеєфанерних панелей і дає можливість проектувати їх з попередньо напруженою металевою арматурою.

1. Шехоркіна С. Є., Савицький М. В., Бердников М. Р. Розвиток дерев'яного домобудівництва: історія багатоповерхових дерев'яних будівель, нові матеріали на основі деревини, можливості і обмеження застосування. *Науковий вісник будівництва*. 2021. №1. Т.103. С.113–119. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvb_2021_103_1_17 (дата звернення: 08.10.2025). 2. Михайловський Д. В., Заєць Р. В., Чубарев А. Г. Деревина – сучасний будівельний матеріал. *Містобудування та територіальне планування*. 2014. Вип. 52. 3. Homon S., Gomon P., Gomon S., Litnitskyi S., Boyarska I., Chapiuk O., Chornomaz N. Study of the mechanical properties of coniferous wood of different ages at standard humidity. *Procedia Structural Integrity*. 2024. Vol. 59. P. 545–550. 4. Janiak T., Homon S., Karavan V., Gomon P., Gomon S. S., Kulakovskiy L., Famulyak Y. Mechanical properties of solid deciduous species wood at different moisture content. *AIP Conf. Proc.* 2023. Vol. 1. Т. 2949. 020009. 5. Бабич Є. М., Гомон П. С. Рекомендації щодо проектування згинальних елементів з цільної та клеєної деревини з пасивним та попередньо напруженим комбінованим армуванням. *Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди*. Рівне : НУВГП, 2023. Вип. 44. С. 133–139. 6. Бабич Є. М., Гомон П. С. Експериментальні дослідження попередньо напружених комбіновано армованих балок з цільної деревини. *Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди*. Рівне : НУВГП, 2024. Вип. 45. С. 96–105. 7. Гомон С. С. Конструкції із дерева та пластмас : навч. посіб. Рівне : НУВГП, 2016. 219 с. 8. Михайловський Д. В., Гомон П. С. Верифікація методик моделювання армованих та неармованих дерев'яних балок. *Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди*. Рівне: НУВГП, 2024. Вип. 46. С. 237–249. 9. Гомон С. С., Гомон П. С., Гомон С. С., Пугач Ю. В. Щодо необхідності використання деформаційної моделі в розрахунках дерев'яних конструкцій. *Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди*. Рівне : НУВГП, 2024. Вип. 46. С. 175–191. 10. Михайловський Д. В., Комар М. А., Гомон П. С. Чисельне моделювання деформування армованих дерев'яних балок з цільної та клеєної деревини. *Сучасні технології та методи розрахунків у будівництві*. Луцьк : ЛНТУ, 2025. Вип. 23. С. 155–170. 11. Михайловський Д., Комар М., Комар О. Аналіз напружено-деформованого стану плит з перехресно-клеєної деревини підсиленних композитними стрічками. *Будівельні конструкції. Теорія і практика* : зб. наук. праць. К. : КНУБА, 2024. Вип. 14. С. 29–40. 12. Шехоркіна С. Є., Савицький М. В. Збільшення жорсткості дерев'яних елементів методом інтегрованих сталевих пластин у зоні розтягнення. *Вісник ПДАБА*. 2019. С. 123–129.

БІОТЕХНОЛОГІЇ ТА БІОІНЖЕНЕРІЯ

УДК 664.64:579.6:577.15

БІОТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИРОБНИЦТВА БЕЗГЛЮТЕНОВИХ ПРОДУКТІВ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ФЕРМЕНТІВ МІКРОБНОГО ПОХОДЖЕННЯ

Є. В. Воробйова

здобувачка вищої освіти першого (бакалаврського) рівня, 3 курс,
спеціальність «Біотехнології та біоінженерія»,
навчально-науковий інститут будівництва, архітектури та дизайну
Науковий керівник – к.с.-г.н., доцент З. М. Буднік

*Національний університет водного господарства та природокористування,
м. Рівне, Україна*

У статті розглянуто сучасні біотехнологічні підходи до виробництва безглютенових харчових продуктів із використанням ферментів мікробного походження. Проаналізовано роль амілаз, протеаз, ксиланаз та інших ферментів у формуванні структури тіста, поліпшенні сенсорних властивостей та підвищенні якості готових виробів. Особливу увагу приділено біотехнологічним методам отримання ферментів на основі мікроорганізмів родів *Aspergillus*, *Bacillus* та *Lactobacillus*. Наведено переваги використання мікробних ферментів у харчовій промисловості, зокрема їхню екологічну безпеку, економічну доцільність і технологічну ефективність.

Ключові слова: безглютенові продукти, ферменти мікробного походження, амілази, протеази, харчова біотехнологія, *Aspergillus niger*, *Bacillus subtilis*.

The article examines modern biotechnological approaches to the production of gluten-free food products using microbial enzymes. The role of amylases, proteases, xylanases, and other enzymes in improving dough structure, sensory characteristics, and overall product quality is analyzed. Special attention is given to biotechnological methods for obtaining enzymes from microorganisms of the genera *Aspergillus*, *Bacillus*, and *Lactobacillus*. The advantages of microbial enzyme use in the food industry are highlighted, including environmental safety, economic feasibility, and technological efficiency.

Keywords: gluten-free products, microbial enzymes, amylases, proteases, food biotechnology, *Aspergillus niger*, *Bacillus subtilis*.

В Україні, незважаючи на військову агресію виконується Загальнодержавна програма «Національний план дій щодо реалізації Конвенції ООН про права дитини». Одним із напрямів виконання програми є реалізація заходів щодо збереження здоров'я кожної дитини протягом усього періоду дитинства. Тому, важливою державною задачею на сьогоднішній день виступає питання забезпечення повноцінним харчуванням дітей, в тому числі, спеціальними продуктами дітей з різними патологіями [1]. Особливо це питання стало гострим після запровадження нової системи харчування в закладах освіти.

З кожним роком збільшується кількість захворювань серед дітей, що зумовлені порушеннями обміну амінокислот, тому для харчування використовуються спеціальні продукти. Для ідентифікації цієї продукції лікарі у дієтотерапії використовують термін «безбілкові» вироби [1...5], крім того, таке означення має місце в нормативній документації [6] та в промисловій практиці виготовлення цієї дієтичної продукції.

Сучасне зростання поширеності целиакії, непереносимості глютену та підвищення попиту на функціональні продукти харчування стимулюють розвиток безглютенових технологій. Однією з перспективних напрямів є використання ферментів мікробного походження для покращення технологічних, сенсорних та харчових властивостей безглютенових виробів.

Метою дослідження є аналіз біотехнологічних підходів до виробництва безглютенових продуктів із залученням ферментів, синтезованих мікроорганізмами.

Як зазначено в медичній літературі, безглютенові продукти – це харчові вироби, виготовлені з борошна, яке не містить білків глютенного комплексу (гліадину та глютеніну).

До основних видів сировини належить рисове, кукурудзяне, гречане, просове, амарантове, соргове борошно, бобові культури (нут, соя, горох).

Основна технологічна проблема – відсутність клейковини, яка забезпечує еластичність і структуру тіста. Для компенсації цього використовують гідроколоїди, білкові концентрати та ферменти.

Мікробні ферменти (амілази, протеази, ксиланази, глюканази тощо) отримують з таких мікроорганізмів: *Aspergillus niger*, *Bacillus subtilis*, *Rhizopus oryzae*, *Lactobacillus* spp.

Вони виконують такі функції: покращують утримання газу в тісті (амілази → глюкоза → CO₂); розщеплюють білкові матриці (протеази) → підвищують пластичність тіста; модифікують полісахариди клітинних стінок (ксиланази, β-глюканази) → стабілізують структуру; сприяють утворенню ароматичних сполук у процесі ферментації.

Таким чином, ферменти дозволяють створювати еластичну, однорідну структуру тіста без використання пшеничного глютену. Ферменти виробляють за допомогою глибинного або поверхневого культивування мікроорганізмів.

Типовий приклад: штам *Aspergillus niger* синтезує амілази при рН 5–6, t = 30° С; фермент очищують фільтрацією, концентрують, стабілізують та додають у технологічну схему. Біотехнологічні переваги: дешеве виробництво (замість тваринних або рослинних ферментів); контрольована активність і стабільність; можливість генетичної модифікації штамів для підвищення продуктивності.

У хлібопекарських технологіях ферменти використовують для: підвищення пористості та об'єму виробів (*Bacillus amyloliquefaciens* — α-амілаза); покращення кольору скоринки (ферментативне утворення цукрів → реакція Майяра); зниження твердості крихти під час зберігання (ксиланази); зменшення клейкості тіста (протеази).

Використання 0,1% α-амілази від маси борошна підвищує об'єм хліба на 15–20% і покращує текстуру крихти. Важливим фактором, що визначає активність та стабільність α-амілази, є температурний режим і кислотність середовища (рН). Доведено, що фермент характеризується високою чутливістю до зміни цих параметрів: при зниженні рН до 3,3–4,0 спостерігається його швидке руйнування. Це явище має значне практичне значення у технології виробництва житнього хліба, особливо з борошна, яке містить надлишкову кількість α-амілази. Використання умов із пониженим значенням рН дає змогу частково інактивувати фермент, запобігаючи надмірному декструванню крохмалю та утворенню клейких речовин у м'якушці хліба. Таким чином, регулювання кислотності є ефективним біотехнологічним прийомом для стабілізації якості готового виробу.

Протеази (*Aspergillus oryzae*, *Bacillus licheniformis*) гідролізують білкові компоненти борошна, що знижує в'язкість тіста й покращує його пластичність. Ферменти (*Trichoderma reesei*, *Aspergillus awamori*) руйнують клітинні стінки зернових, утворюючи розчинні полісахариди, які стабілізують структуру тіста. Це забезпечує однорідність, еластичність та газоутримувальну здатність. Фермент (*Streptomyces mobaraensis*) каталізує утворення

ковалентних зв'язків між білками, створюючи білкову сітку, що замінює глютен. Завдяки цьому підвищується еластичність тіста й покращується форма готового виробу.

В останні роки розпочали використання генетично модифікованих штамів для отримання мультиензимних комплексів, які можна вводити до рецептур та замінювати борошно та інші ферменти.

Мікробні ферменти синтезують шляхом культивування продуцентів у біореакторах. Використовують як природні, так і генетично модифіковані штами мікроорганізмів. Біотехнологічні переваги такого підходу включають: високу продуктивність процесу; екологічну безпечність; можливість контролю активності ферментів; гнучкість у підборі ферментних композицій.

Використання ферментів дозволить покращити якість продукції та зробити її більш доступною для людей, які мають проблеми із засвоєнням глютену (таблиця).

Таблиця

Приклади використання ферментів мікробного походження у виробництві безглютенових продуктів

№	Назва виробу	Використані ферменти	Джерело ферментів	Технологічний ефект	Результат у готовому продукті
1	Безглютеновий хліб із рисового та кукурудзяного борошна	α-Амілаза (0,05%), Ксиланаза (0,03%)	<i>Aspergillus niger</i> , <i>Trichoderma reesei</i>	Гідроліз крохмалю та геміцелюлоз; покращення структури тіста, активізація бродіння	Пориста, еластична м'якушка, рівномірна кірка, менше черствіння
2	Безглютенове печиво з гречаного борошна	Протеаза (0,02%), Трансглутаміназа (0,03%)	<i>Aspergillus oryzae</i> , <i>Streptomyces mobaraensis</i>	Гідроліз білків і формування білкових зшивань; підвищення пластичності тіста	Рівномірна форма, ніжна структура, приємна крихкість
3	Безглютенові млинці з рисового та амарантового борошна	Амілаза (0,03%), Целюлаза (0,02%)	<i>Bacillus subtilis</i> , <i>Aspergillus awamori</i>	Часткове розщеплення крохмалю та клітинних стінок; покращення гідратації тіста	Гладка консистенція, еластичність, золотавий колір
4	Хліб без глютену з комплексом ферментів	α-Амілаза (0,04%), Ксиланаза (0,02%), Протеаза (0,02%), Трансглутаміназа (0,03%)	<i>Aspergillus niger</i> , <i>Trichoderma reesei</i> , <i>Bacillus licheniformis</i> , <i>Streptomyces mobaraensis</i>	Комплексна дія: поліпшення структури, стабільності та ферментації	Об'ємний, еластичний хліб з рівномірною пористістю і тривалою свіжістю

Як видно з таблиці, комбіноване використання ферментів та гідроколоїдів (ксантанова камедь, гуарова камедь, пектин) дозволяє створювати системи, здатні відтворювати структуру традиційного тіста. Такий підхід покращує споживчі характеристики, підвищує вологозатримання та подовжує термін зберігання готової продукції.

Отож, ферменти мікробного походження є ефективним інструментом у технології безглютенових виробів. Вони покращують структурно-механічні властивості тіста, підвищують якість і зберігання продукту. Біотехнологічне виробництво ферментів є

економічно вигідним та екологічно безпечним. Подальші дослідження мають бути спрямовані на оптимізацію ферментних композицій і пошук нових мікробних продуцентів.

1. Кучерук З. І., Цуканова О. С. Використання полісахаридів рослинного і мікробного походження в технології безбілкового хліба : монографія. Харків : ХДУХТ, 2014. 131 с. 2. ДСТУ 4588:2006. Вироби хлібобулочні для спеціального дієтичного споживання. Загальні технічні умови [Чинний від 2008-07-01]. Київ : Вид-во стандартів, 2008. 23 с. 3. Черевична Н. І., Козлова С. Г., Смикалова Ю. О. Вдосконалення технології бісквітного напівфабрикату з використанням мікробного полісахариду ксампану. *Прогресивні ресурсозберігаючі технології та їх економічне обґрунтування у підприємствах харчування* : зб. наук. праць ХДАТОХ. 2003. Ч. 1. С. 124–129.
4. Kupper C. Dietary guidelines and implementation for celiac disease. *Gastroenterology*. 2005. Vol. 128. P. 121–127.
5. Moore M. M., Heinbockel M., Dockery P., Ulmer H. M., Arendt E. K. Network formation in gluten-free bread with application of transglutaminase. *Cereal Chem*. 2006. Vol. 83. P. 28–36.
6. Jeske S., Zannini E., Arendt E. K. Advances in gluten-free bread technology. *Food Microbiology*. 2018. Vol. 73. P. 90–107.

УДК 631.67:628.32/.35:502.131.1(477)

АЛЬТЕРНАТИВНІ ДЖЕРЕЛА ВОДОПОСТАЧАННЯ В ЗРОШУВАНОМУ ЗЕМЛЕРОБСТВІ: СВІТОВИЙ ДОСВІД ТА ПЕРСПЕКТИВИ ДЛЯ УКРАЇНИ

В. А. Латчук

здобувач вищої освіти першого (бакалаврського) рівня, 2 курс,
спеціальність «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології»,
навчально-науковий інститут енергетики, автоматики та водного господарства
Науковий керівник – к.т.н., доцент С. М. Козішкурт

*Національний університет водного господарства та природокористування,
м. Рівне, Україна*

У статті досліджено шляхи подолання дефіциту водних ресурсів для зрошення в умовах кліматичних змін. Проаналізовано міжнародний досвід використання альтернативних джерел водопостачання (очищених стічних вод та опріснення) на прикладі Ізраїлю, США та Австралії. Обґрунтовано модернізацію гідротехнічної інфраструктури та впровадження пілотних проєктів з повторного використання води у південних регіонах, що узгоджується зі Стратегією зрошення та дренажу в Україні до 2030 року. Такий інтегрований підхід сприятиме підвищенню водної та продовольчої безпеки країни.

Ключові слова: альтернативні джерела водопостачання, водний дефіцит, зрошення, очищені стічні води, опріснення, продовольча безпека, кліматичні зміни.

The article explores ways to overcome water resources scarcity for irrigation in the context of climate change. The international experience of using alternative water supply sources (reclaimed wastewater and desalination) is analyzed, focusing on the cases of Israel, the USA, and Australia. It is substantiated that the modernization of hydrotechnical infrastructure and the implementation of pilot projects for water reuse in the southern regions are necessary, aligning with the Strategy for Irrigation and Drainage in Ukraine until 2030. This integrated approach will contribute to strengthening the country's water and food security.

Keywords: alternative water sources, water scarcity, irrigation, reclaimed water, desalination, food security, climate change.

Проблема дефіциту водних ресурсів у XXI столітті набуває особливої гостроти в умовах глобальних кліматичних змін, інтенсивного розвитку сільського господарства та зростання населення планети [1]. За даними Продовольчої та сільськогосподарської організації ООН (FAO), аграрний сектор є найбільшим споживачем водних ресурсів – на його потреби припадає близько 70% загального світового водозабору [2]. Це створює суттєвий тиск на природні екосистеми, особливо в посушливих регіонах, де сільське господарство без зрошення є неможливим.

У сучасних умовах глобального потепління, скорочення кількості опадів і підвищення середньорічних температур ефективне управління водними ресурсами стає одним із ключових чинників забезпечення продовольчої безпеки [2]. Поглиблення дефіциту води призводить до деградації ґрунтів, зниження врожайності, зростання собівартості продукції та соціально-економічної нестабільності у сільських регіонах [1]. Особливо вразливими є

країни з обмеженими запасами прісної води, які змушені впроваджувати інноваційні підходи до водокористування.

Серед сучасних методів подолання водного дефіциту важливе місце займає використання очищених стічних вод (ОСВ) та опрісненої морської або слабосоленої води. Застосування цих ресурсів дає змогу скоротити забір прісної води з природних джерел, зменшити антропогенне навантаження на довкілля, підвищити стійкість аграрного виробництва та зберегти баланс екосистем [3]. Міжнародна практика доводить, що впровадження технологій повторного використання води та опріснення є дієвим інструментом адаптації сільського господарства до кліматичних змін [4].

Для України питання водозабезпечення має стратегічне значення. На значній частині території, особливо у південних регіонах, спостерігається зменшення природного зволоження на 20–30%, що ускладнює отримання стабільних урожаїв без штучного зрошення [5]. Водночас понад половина зрошувальних систем перебуває у зношеному стані, а частка повторного використання очищених стічних вод не перевищує 1% [5]. Це потребує оновлення державної водної політики, орієнтованої на раціональне використання ресурсів, модернізацію інфраструктури та впровадження інновацій водозбереження.

Метою дослідження є аналіз міжнародного досвіду використання опріснених і очищених стічних вод у зрошуваному землеробстві, а також обґрунтування технологічних та організаційних рішень для їх потенційного впровадження в умовах України.

Дефіцит прісної води залишається гострим глобальним викликом, що посилюється кліматичними змінами (скорочення опадів, зростання температур). Аграрний сектор, як основний споживач (близько 70% світових запасів прісної води [2]), вимагає кардинального підвищення ефективності водокористування. Попри те, що зрошувані землі становлять лише близько 20% усіх сільськогосподарських угідь, саме вони забезпечують понад 40% світового врожаю [2], підкреслюючи роль зрошення як ключового чинника продовольчої стабільності.

Для аналізу регіональних особливостей розподілу водних ресурсів і рівня водного стресу, що зумовлює необхідність переходу до альтернативних джерел, наведено структуру водокористування у світі (табл. 1).

Таблиця 1

Структура світового водокористування за секторами та регіонами світу (за даними [2; 6])

Регіон світу	Сільське господарство, %	Промисловість, %	Комунальний сектор, %	Рівень водного дефіциту ¹
Північна Америка	39	47	14	середній
Європа	33	54	13	низький – середній
Азія (Південна та Центральна)	81	12	7	високий
Близький Схід і Північна Африка	85	9	6	дуже високий
Латинська Америка	71	19	10	середній – високий
Африка	87	6	7	високий

¹Рівень водного дефіциту визначено за індексом водного стресу (FAO, 2023).

Як показано в таблиці, найвищий рівень водного стресу характерний для країн Близького Сходу, Північної Африки та Південної Азії, де понад 80% водних ресурсів спрямовується на потреби сільського господарства [6]. Саме ці регіони першими почали

впроваджувати технології повторного використання очищених стічних вод (reuse water) та опріснення морської води (desalinated water), що згодом стали еталонними моделями водного менеджменту у світі. Цей досвід має особливу цінність для України, яка лише розпочинає формування власної стратегії управління альтернативними джерелами води.

Аналіз міжнародного досвіду свідчить, що ефективне подолання дефіциту водних ресурсів можливе лише за умов комплексного підходу до управління водними ресурсами, який охоплює технологічні, економічні та інституційні механізми [4]. Найуспішніші приклади такого підходу демонструють Ізраїль, Сполучені Штати Америки та Австралія – країни, які змогли забезпечити високу продуктивність аграрного сектору навіть за умов обмежених природних запасів води (табл. 2).

Таблиця 2

Міжнародний досвід застосування опріснених й очищених стічних вод у зрошуваному землеробстві (за даними [7; 8; 11])

Країна	Частка опрісненої води, %	Частка ОСВ, %	Основні технології	Система водного управління	Особливості аграрного застосування
Ізраїль	60–80	85	Біологічне очищення, зворотний осмос (RO)	Централізоване управління (Water Authority), посилений контроль	Високоєфективне краплинне зрошення у пустелі Неgev
США	5–10	10–15	Мембранна фільтрація, сенсорні системи моніторингу	Федеральні програми (WaterSMART), регіональні водні агенції	Зрошення (овочі та фрукти) у посушливих регіонах (Каліфорнія, Аризона)
Австралія	10–15	20–30	Опріснення морської води, мікро-зрошення	Система водних прав (Water Entitlements), державно-приватне партнерство (PPP)	Технічний полив, постачання води великим фермерським господарствам (Вікторія, Південна Австралія)

Ізраїль вважається світовим лідером у сфері повторного використання очищених стічних вод. За даними FAO на 2024 рік, понад 85% очищених стічних вод у країні використовуються для зрошення сільськогосподарських культур, що є найвищим показником у світі [7]. Ключовим елементом цієї системи є комплекс Shafdan, який щороку очищує понад 130 млн м³ стічних вод, що надходять до мережі зрошення пустельних районів Неgevу. Паралельно Ізраїль активно впроваджує технології опріснення морської води, що забезпечують від 60 до 80% потреб країни у питній воді [8]. Завдяки поєднанню систем повторного використання води та опріснення Ізраїль практично досяг «водної незалежності», тобто здатності забезпечувати власні потреби без залежності від природних джерел. Управління галуззю здійснюється через Water Authority, що координує процеси планування, фінансування, тарифного регулювання та моніторингу якості води [8]. Така централізована модель управління визнана однією з найефективніших у світі.

Сполучені Штати Америки мають одну з найбільших систем зрошуваного землеробства у світі – понад 55 млн акрів (приблизно 22 млн га, USDA, 2023) [9]. Основними зрошуваними регіонами є Каліфорнія, Аризона, Техас і Колорадо, де водний дефіцит є характерною ознакою. У США діють державні програми сталого водокористування,

орієнтовані на точне землеробство, автоматизований полив, сенсорний контроль вологості ґрунтів і повторне використання стічних вод. Зокрема, у Каліфорнії функціонують масштабні проекти з очищення міських стоків, які забезпечують до 15% потреб аграрного сектора у воді для зрошення [10]. На федеральному рівні впроваджено програми підтримки фермерів, зокрема WaterSMART Program, яка фінансує модернізацію зрошувальних систем, використання енергоощадних насосів і систем точного поливу. У південних штатах (Каліфорнія, Техас) активно застосовуються мембранні технології опріснення слабосолоних підземних вод, що знижує навантаження на поверхневі басейни та забезпечує водну стійкість у періоди посухи [11].

Австралія є прикладом країни, яка зуміла покращити систему управління водними ресурсами, поєднавши сучасні технології та зручний розподіл води між користувачами. В основі водної політики країни – система, що визначає, скільки води можуть отримувати фермери, міста чи підприємства. Це допомагає справедливо розподіляти ресурси залежно від потреб і погодних умов [12]. Сільське господарство Австралії споживає близько 70% усіх запасів води, але завдяки краплинному та мікрозрошенню полив стає ефективнішим. До 30% очищених міських стічних вод використовують повторно для поливу полів і зелених зон, особливо у штатах Вікторія та Південна Австралія [13]. Також у країні працюють великі установки для опріснення морської води, які допомагають забезпечувати населення водою під час посух.

Аналіз досвіду Ізраїлю, США та Австралії показує, що ці країни успішно долають дефіцит води, поєднуючи нові технології з чіткими правилами (державним регулюванням). Завдяки впровадженню опріснення та повторного використання очищеної води у зрошувальному землеробстві, вони не лише зберігають водні ресурси, а й гарантують продовольчу безпеку. Це підтверджує, що для України та інших країн, де є проблеми з водою, інтеграція таких підходів є важливим кроком у розвитку водного господарства.

Україна, як і більшість країн із розвиненим аграрним сектором, дедалі частіше стикається з проблемою дефіциту водних ресурсів. Кліматичні зміни, мінливість опадів, руйнування гідротехнічної інфраструктури та підвищення середньорічних температур зумовлюють систематичне зниження природного зволоження, особливо в південних регіонах [5]. За оцінками наукових установ, у Херсонській, Миколаївській, Одеській та Запорізькій областях природне зволоження скоротилося на 20–30%, що робить зрошення ключовим фактором стабільності аграрного виробництва [5].

За даними міжнародного звіту ReliefWeb, підвищення кліматичної стійкості аграрного сектору України безпосередньо пов'язане з модернізацією систем зрошення та переходом до інтегрованого управління водними ресурсами [14].

На початку 90-х років площа зрошуваних земель в Україні перевищувала 2,3 млн га, проте сьогодні ефективно використовується близько 100 тис. га (М. Яцюк, 2025). При цьому ступінь зношеності насосних станцій і магістральних каналів перевищує 60%, що призводить до значних втрат води та енергоресурсів [5]. Водночас обсяги повторного використання очищених стічних вод залишаються мінімальними – менше 1% від загального водного балансу, тоді як у країнах ЄС цей показник сягає 10–15% [5].

Повторне використання очищених стічних вод може стати одним із найефективніших способів зниження навантаження на річкові басейни, особливо у посушливих регіонах. Уже нині в Одеській області розглядаються пілотні проекти з використання очищених міських стоків для поливу технічних культур, що не призначені для безпосереднього споживання. Це дає можливість зменшити забір води з Дністра та інших річок, що перебувають у стані водного стресу [14].

Окрім технологій повторного використання води, перспективним напрямом для України є опріснення морської та слабосоленої підземної води. Південні регіони (Одеська,

Херсонська та Миколаївська області) мають сприятливі умови для розміщення опріснювальних установок на узбережжі Чорного та Азовського морів. Використання енергії з відновлюваних джерел (сонячної, вітрової) здатне зменшити собівартість виробництва води та забезпечити екологічну доцільність таких проєктів [5].

Стан та потенціал розвитку альтернативних джерел водного забезпечення в Україні детально представлено в табл. 3.

Важливим кроком у підвищенні ефективності використання води стало ухвалення Стратегії зрошення та дренажу в Україні до 2030 року. Вона передбачає оновлення зрошувальних систем, створення об'єднань водокористувачів, залучення інвестицій та співпрацю держави з бізнесом [5]. У документі також визначено правила для повторного використання очищеної води та розвиток проєктів із опріснення у прибережних регіонах.

Таблиця 3

Стан та потенціал розвитку альтернативних джерел води в Україні (за даними [5; 14])

Показник	Станом на 2025 р.	Потенціал розвитку до 2030 р.	Потенціал
Площа зрошуваних земель	≈ 100 тис. га	2,0–2,2 млн га	Відновлення зрошення через реконструкцію систем і створення об'єднань водокористувачів
Частка ОСВ у балансі	< 1%	10–15%	Пілотні проєкти в Одесі, Херсоні, Дніпрі
Потенціал опріснення	відсутній	100–150 млн м ³ /рік	Малі установки у прибережних регіонах
Ступінь зношеності інфраструктури	> 60%	< 30%	Потребує модернізації насосних станцій і каналів
Частка ВДЕ у водному секторі	< 5%	до 25%	Використання сонячної та вітрової енергії

Серед головних умов для успішного розвитку використання альтернативних джерел води в Україні можна назвати:

- встановлення справедливої ціни на воду, щоб мати кошти на ремонт і модернізацію систем;
- співпрацю держави і бізнесу для розвитку нових водних проєктів;
- використання європейського досвіду у сфері управління водними ресурсами;
- підтримку досліджень і створення пілотних проєктів із повторного використання та опріснення води.

У перспективі реалізація інтегрованої водної політики, що поєднує ефективне використання природних, очищених і опріснених вод, може забезпечити Україні зменшення водного дефіциту, підвищення продуктивності аграрного сектору та зміцнення продовольчої безпеки в умовах кліматичних змін.

Проблема дефіциту водних ресурсів у світі набуває стратегічного значення в умовах кліматичних змін і зростання потреб аграрного виробництва. Аналіз міжнародного досвіду свідчить, що впровадження альтернативних джерел водопостачання (очищених стічних вод і опрісненої морської або слабосоленої води) є ефективним інструментом забезпечення водної та продовольчої безпеки.

Досвід Ізраїлю, США та Австралії демонструє, що поєднання технологічних інновацій, ринкових механізмів і державного регулювання дозволяє досягти стійкого управління водними ресурсами навіть у посушливих регіонах.

Для України актуальним є використання цих підходів у поєднанні з модернізацією зрошувальних систем, розвитком державно-приватного партнерства та впровадженням національних програм повторного використання води.

Перехід до інтегрованого управління водними ресурсами сприятиме зменшенню водного дефіциту, підвищенню продуктивності аграрного сектору й формуванню основ продовольчої безпеки в умовах глобальних кліматичних викликів.

1. Дідковська Л. Основні тенденції розвитку зрошення: світовий досвід та уроки для України. *International Science Journal of Management, Economics & Finance*. 2022. Vol. 1, No. 3. С. 1–13. DOI: 10.46299/j.isjmef.20220103.1.
2. FAO. The State of Food and Agriculture 2020. Overcoming Water Challenges in Agriculture. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2020. DOI: 10.4060/cb1447en.
3. Regulation (EU) 2020/741 of the European Parliament and of the Council of 25 May 2020 on minimum requirements for water reuse. *Official Journal of the European Union*. 2020. 20 p. URL: <https://eur-lex.europa.eu> (дата звернення: 10.11.2025).
4. Water Rights and Markets in Australia. *OECD Water Governance Initiative Report*. 2022. URL: <https://www.oecd.org/water/> (дата звернення: 10.11.2025).
5. Стратегія зрошення та дренажу в Україні до 2030 року. Київ : Міністерство аграрної політики та продовольства України, 2021.
6. FAO. AQUASTAT Main Database – Water Resources and Use by Country and Area. Rome: FAO, 2023. URL: <https://www.fao.org/aquastat>. (дата звернення: 10.11.2025).
7. Water Reuse in Israel: The Shafdan Project. Mekorot Water Company, 2022. URL: <https://www.mekorot.co.il> (дата звернення: 10.11.2025).
8. Water Plan of Israel 2050 : National Water Strategy. *Israel Water Authority Report*. 2022. URL: <https://water.gov.il> (дата звернення: 10.11.2025).
9. Agriculture Irrigation Trends in the United States. *AEI.ag* : вебсайт. URL: <https://aei.ag/2021/03/22/agriculture-irrigation-trends-in-the-united-states/> (дата звернення: 10.11.2025).
10. National Water Reuse Action Plan. *U.S. Environmental Protection Agency (EPA)* : вебсайт. URL: <https://www.epa.gov/waterreuse> (дата звернення: 10.11.2025).
11. WaterSMART Program Overview. *U.S. Bureau of Reclamation* : вебсайт. URL: <https://www.usbr.gov/watersmart/> (дата звернення: 10.11.2025).
12. Australia's Water Entitlement and Trading Framework. Department of Climate Change, Energy, the Environment and Water (DCCEEW), 2023. URL: <https://www.dcceew.gov.au> (дата звернення: 10.11.2025).
13. Water Use on Australian Farms. Australian Bureau of Statistics Report, 2023. URL: <https://www.abs.gov.au/statistics/industry/agriculture/water-use-australian-farms/latest-release> (дата звернення: 10.11.2025).
14. Klaus Westendorff. Institutional Organisation and Financing of Agricultural Land Reclamation: German Experience and Options for Ukraine. APD Ukraine, 2022. URL: <https://apd-ukraine.de/> (дата звернення: 10.11.2025).

ПРИНЦИПИ ПРОЄКТУВАННЯ ОСУШУВАЛЬНО-ЗВОЛОЖУВАЛЬНИХ СИСТЕМ

Р. М. Левицький

здобувач вищої освіти першого (бакалаврського) рівня, 1 курс,
спеціальність «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології»,
навчально-науковий інститут енергетики, автоматики та водного господарства
Науковий керівник – к.т.н., доцент Л. О. Токар

*Національний університет водного господарства та природокористування,
м. Рівне, Україна*

Статтю присвячено дослідженню ключових принципів та інженерних підходів до проєктування сучасних відкритих та закритих осушувально-зволожувальних систем, які критично важливі для адаптації сільського господарства України до сучасних кліматичних змін.

Ключові слова: осушувально-зволожувальна система, відкрита осушувально-зволожувальна система, закрита осушувально-зволожувальна система, шлюзування, канал, дренаж.

The article is devoted to the study of the key principles and engineering approaches to the design of modern open and closed drainage and irrigation systems, which are critically important for adapting Ukraine's agriculture to contemporary climate change.

Keywords: drainage and irrigation system, open drainage and irrigation system, closed drainage and irrigation system, lockage, canal.

Зміна клімату в Україні призвела до посилення погодних контрастів, вимагаючи кардинального перегляду підходів до агротехнологій та, зокрема, меліорації. Осушувальні системи вже не здатні ефективно забезпечити сталий розвиток сільського господарства, оскільки періодичні зони надмірного зволоження можуть швидко перетворюватися на посушливі. Тому дослідження та обґрунтування принципів проєктування чи реконструкції осушувально-зволожувальних систем, які передбачають двостороннє регулювання водного режиму ґрунту, створюють можливості інтеграції кліматичних прогнозів та водозберігаючих технологій для створення високоефективних, ресурсощадних та екологічно збалансованих меліоративних комплексів. Дотримання цих принципів є критично важливим для гарантування продовольчої безпеки та стійкої продуктивності агроландшафтів в умовах постійних гідрометеорологічних ризиків.

Метою статті є описати основні принципи проєктування відкритих та закритих осушувально-зволожувальних систем та проаналізувати їх переваги та недоліки, що дозволить мінімізувати меліоративні ризики як у періоди посухи, так і надмірного зволоження.

Ключовим елементом адаптації сільського господарства України до кліматичних змін та забезпечення продовольчої безпеки є проєктування чи реконструкція існуючих осушувально-зволожувальних систем. Вони дозволяють отримувати стабільні врожаї як у посушливі, так і в перезволожені роки.

Осушувально-зволожувальна система – комплекс гідромеліоративних споруд, який поєднує функції осушення надмірно зволених земель та їх зрошення (зволоження) в посушливий період, дозволяючи двосторонньо регулювати водний режим ґрунту для ефективного сільського господарства. Необхідність проєктування осушувально-зволожувальних систем зумовлена тим, що на осушувальних землях, у літні періоди, через

недостатню кількість опадів та нерівномірність їх розподілу, більшість сільськогосподарських культур погано переносять нестачу вологи у кореневмісному шарі ґрунту.

Осушувально-зволожувальні системи на відміну від осушувальних більш повно оптимізують умови вирощування сільськогосподарських культур в різних фізико-географічних умовах. Вони не лише оптимізують водний режим, але й створюють можливість одночасного регулювання декількох факторів, наприклад: вологи, повітря і поживних речовин [1; 2].

Осушувально-зволожувальна система складається з елементів: регулюючої, огороджуючої і провідної мережі, гідротехнічних споруд, водоприймача і вододжерела та меліоративної ділянки.

Відкриті системи характеризуються наявністю регулювальної мережі у вигляді відкритих каналів, тоді як у закритих системах регулювальна мережа складається із закритих збирачів або дрен; закритою може бути також частина провідної мережі (колектори). В обох випадках основні провідні та огороджувальні канали є відкритими.

Відкрита осушувально-зволожувальна система включає мережу відкритих каналів, що забезпечують регулювання водного режиму території, транспортуючі збирачі-зволожувачі та регулювальні гідротехнічні споруди.

Зволоження кореневмісного шару ґрунту на відкритих осушувально-зволожувальних системах здійснюється шляхом регулювання рівня ґрунтових вод за таких умов: високої водопроникності ґрунтів і ґрунтових горизонтів (коефіцієнт фільтрації $k \geq 1$ м/добу); у разі менш водопроникних ґрунтів застосовують заходи, спрямовані на підвищення їх водопроникності, зокрема кротування та глибоке розпушування, що дає змогу використовувати цей метод при коефіцієнті фільтрації до 0,5 м/добу; неглибокого залягання водоупору або близького до поверхні рівня ґрунтових вод (інтенсивне ґрунтове живлення); спланованої поверхні ґрунту з оптимальними похилами 0,001–0,002 та допустимим похилом не більше 0,005; наявності прісних ґрунтових вод [2]. Регулювання подачі води в системи, а також сповільнення або припинення скиду її із регулюючої мережі здійснюється шлюзами-регуляторами.

Розрізняють попереджувальне та зволожувальне шлюзування.

Попереджувальне шлюзування – затримання в каналах частини води весняної повені для збереження рівня ґрунтових вод, який рекомендується нормою осушення. Цей прийом ефективний тільки в першій половині вегетаційного періоду та доцільний у випадку, коли площа водозбору осушувальної системи перевищує площу шлюзування в 15–30 раз, оскільки при меншій водозбірній площі об'єм води може бути недостатнім.

Зволожувальне шлюзування полягає в подачі води існуючого вододжерела у відкриту осушувальну мережу, що дозволяє в будь-який час вегетації піднімати рівень ґрунтових вод на необхідну для зволоження висоту [3].

Зволожувальне шлюзування розрізняють неперервне та періодичне.

Неперервне зволожувальне шлюзування має на меті підтримання глибини ґрунтових вод, яка відповідає нормі осушення, шляхом закриття шлюзів протягом усього вегетаційного періоду.

Періодичне зволожувальне шлюзування полягає в багатократному підйомі рівня ґрунтових вод шляхом закриття шлюзів для зволоження кореневмісного шару ґрунту.

Вода на відкритих осушувально-зволожувальних системах розподіляється випуском в канали меншого порядку із старших каналів. При цьому можливі два варіанта зволожувальної дії: перший – подача води в гирло осушувально-зволожувальних каналів та другий – подача води у витoki, що реалізується маневруванням шлюзами-регуляторами. Шлюзи-регулятори розміщують за принципом командування нижче розміщеною мережею

[2]. Горизонт води в каналі, між шлюзами, підтримують на глибині 0,3–0,5 м від бровки, допускаючи короткочасний підйом рівня води біля нижніх шлюзів на 0,1–0,2 м від їх бровки.

Для забезпечення рівномірного зволоження осушуваних земель відстань між шлюзами визначається за формулами:

- якщо похил дна відповідає похилу поверхні землі

$$l = \frac{\Delta h}{I + i}, \quad (1)$$

- якщо похил дна не відповідає похилу поверхні землі

$$l = \frac{2\Delta h}{I}, \quad (2)$$

де Δh – допустима різниця у рівнях води між шлюзами, м;

$$\Delta h = h_2 - h_1, \quad (3)$$

h_1 – глибина води біля нижнього шлюзу, м;

h_2 – глибина води біля верхнього шлюзу, м;

I – похил дна каналу;

i – похил поверхні землі.

Відстань між зволожувальними каналами при глибині їх до водоупору визначають за формулою Б. Г. Гейтмана:

$$B = 2\sqrt{\frac{k}{e}h(2H - h)}, \quad (4)$$

де k – коефіцієнт фільтрації, м/добу;

e – інтенсивність випаровування, м/добу;

H – висота рівня води в каналі, м;

h – висота рівня води на середині відстані між каналами, м.

Відкриті осушувально-зволожувальні системи в сільськогосподарських меліораціях використовуються рідко, лише при попередньому осушенні боліт та малопродуктивних сінокосів і вигонів. Вони широко використовуються при осушенні лісів.

На відміну від відкритих осушувально-зволожувальних систем закриті проєктуються частіше, оскільки їх цільове використання орієнтоване на високоінтенсивне сільськогосподарське виробництво (виросування зернових, овочів, технічних культур), де необхідно максимально зберегти площу для обробітку, забезпечити оптимальний водно-повітряний режим ґрунту та впровадити ефективне регульоване підґрунтове зволоження, недоступне для реалізації відкритими каналами без значної втрати землі.

В зоні осушення дренаж можна використовувати для підґрунтового зволоження в засушливі періоди вегетації. В цьому випадку суміщення елементів осушувальної і зрошувальної систем є найбільш повним [3].

Осушувально-зволожувальні системи з матеріальним дренажем, який регулює водний режим кореневого шару ґрунту, ефективні на територіях з високою водопроникністю ґрунту ($k \geq 0,5-1,0$ м/добу) і підстилаючих горизонтів. В цих умовах забезпечується необхідне підвищення вологи за 3–6 діб.

Системи будують з одностороннім (на ділянках з великим похилом) та двостороннім впаданням дренажу в закриті колектори, протяжність яких 600–800 м. Довжина дрен 150–200 м при глибині їх закладання 1,2–1,4 м [2]. Спряження дрен – зволожувачів з колекторами виконують в притик.

Закритий дренаж, побудований для осушення, не забезпечує нормального зволоження земель, тому відстані між дренами при проєктуванні повинні бути зменшені в 1,3–1,5 рази

при глибині їх закладання 1,2–1,5 м і мінімальних похилах 0,002–0,003; необхідна при цьому площа перфорації дрен повинна бути не менша 15–20 см²/м [3].

Колектори осушувально-зволожувальних систем розраховують, виходячи з умов їх роботи на осушення і зволоження.

Вода в систему дрен-зволожувачів може подаватися: в гирло колекторів-зволожувачів із провідних осушувальних каналів; у витоки колекторів-зволожувачів із підвідних каналів-розподільувачів; у витоки колекторів-зволожувачів із напірного трубопроводу; в спеціальні зволожувальні трубопроводи із розподільчих каналів.

При шлюзуванні дренажу необхідна подача в колектор додаткової води. Вода може поступати із транспортуючого осушувального каналу при закриванні на ньому шлюзів. Закриваючи нижній шлюз на каналі, піднімають горизонт води в ньому і заповнюють нею під напором проти ухилу колектора. Із колектора вода поступає в дрени та інфільтрує в ґрунт, зволожуючи землю. Для рівномірності зволоження протяжність колекторів і їх похили повинні бути мінімальними .

Більш досконалі системи з подачею води у витоки колекторів із розподільувачів. Для цього шлюзи встановлюють і в гирлах, і у витоках колекторів. Недолік системи – вода в дрени поступає знизу. Цей недолік усувається шляхом з'єднання витоків спеціальним закритим зволожувачем.

На великих системах для більш оперативного зволоження земель підвищення рівномірності зволоження, колектори і зволожувачі об'єднуються в групи (закільцьовують частину системи). Зволоження проводять послідовно ділянками, групами дрен. Площа, яка обслуговується групою дрен, визначається умовами рельєфу та розмірами полів сівозміни.

На території з торфовими ґрунтами, які мають малі похили, проектують осушувально-зволожувальні системи з малими похилами ($i=0,0005 - 0,001$) та без ухилів дренажні системи. Ці системи дозволяють: зменшити глибину регулюючих і провідних елементів, що задовольняє вимоги з охорони природи; обмежувати напори в колекторах в межах 0,4–0,7 м [3]; збільшити довжину дрен до 800–1000 м та більше, а відповідно і площу полів до 100–400 га [3]; створювати більш рівномірне зволоження по площі.

Для уникання замулення закритої мережі в приймальних колодязях необхідно встановлювати решітки. Зволожувальні колектори повинні мати вихід у відкриту мережу для забезпечення промивання.

Діаметри закритих колекторів, які подають воду в дрени-зволожувачі, визначають розрахунком на пропуск необхідної витрати:

$$Q = q_{зв} F, \tag{5}$$

де F – площа, яка зволожується колектором, га ;

$q_{зв}$ – модуль зволоження, л/с га;

$$q_{зв} = m/86,4 t_{зв}, \tag{6}$$

де m – норма зволоження нетто, м³/га;

$t_{зв}$ – тривалість зволоження, діб.

Розрахункова витрата дрени визначається за формулою [3]

$$Q_d = Q_{тр} + 0,55ql, \tag{7}$$

де $Q_{тр}$ – необхідна для промивання транзитна витрата дрени;

q – питома витрата дрени на 1 м її довжини.

Відстань між дренами в умовах осушення можна визначити за нормами [1] або за формулою С. Ф. Авер'янова:

$$B = 2H \sqrt{\frac{k}{q} \left(1 + \frac{2S}{H} \right) \alpha}, \tag{8}$$

де k – коефіцієнт фільтрації, м/добу;

q – середньодобовий за розрахунковий період приплив до дрени, м/добу;

S – відстань від дрени до водопору, м;

H – середній за розрахунковий період напір води над дреною, м.

$$H = \frac{H_n + H_k}{2}, \quad (9)$$

де H_n, H_k – напір води над дреною відповідно на початку і в кінці розрахункового періоду, м;

α – коефіцієнт висячості, який залежить від ступеня врізування дрени у водоносний пласт.

$$\alpha = \frac{1}{1 + \frac{2S}{B} \cdot 2,941 \lg \frac{1}{\sin \frac{\pi d}{2S}}}, \quad (10)$$

де d – зовнішній діаметр дрени з врахуванням шару захисного фільтру чи фільтруючої засипки, м.

Середньодобовий приплив води до дрени залежить від гідрологічних умов об'єкта. При пониженні рівня ґрунтових вод в умовах відсутності припливу ґрунтових і напірних вод зі сторони

$$q = \frac{W}{t}, \quad (11)$$

де W – надлишковий, підлягаючий відводу об'єм води за час t , м/добу.

t – довжина розрахункового періоду, діб.

$$W = H_e + \mu a + O_n - B_n t, \quad (12)$$

H_e – шар води, який залишився на поверхні після сходу весняних або зливових вод. З урахуванням заходів по організації поверхневого стоку приймається 0,02 м [1].

μ – коефіцієнт водовіддачі, який визначається при вишукуванні або за формулами:

- А. Г. Івицького для торф'яників [1; 2]

$$\mu = 0,115k^{3/8} \cdot a^{3/4}, \quad (13)$$

- Г. Д. Еркіна для мінеральних ґрунтів [1; 2]

$$\mu = 0,056k^{1/2} \cdot a^{1/3}, \quad (14)$$

- К. П. Лундіна для всіх типів ґрунтів [1; 2]

$$\mu = 0,13 + 0,074 \lg k, \quad (15)$$

a – норма осушення, м ;

O_n – атмосферні опади, які випали за розрахунковий період, м. Для року 10% забезпеченості в [1] рекомендовано 0,01–0,015 м.

B_n – добовий шар випаровування, м/добу. Для року 10% забезпеченості 0,001–0,002 м/добу [1].

Для обґрунтованого вибору типу осушувально-зволожувальної системи на підставі висвітлених принципів проєктування, доцільно виконати порівняльний аналіз їх переваг та недоліків, який представлено у таблиці.

Таблиця

Порівняльний аналіз переваг та недоліків проектування відкритих та закритих осушувально-зволожувальних систем

Критерій	Відкрита осушувально-зволожувальна система	Закрита осушувально-зволожувальна система
Обмеження у проектуванні	Уклон місцевості по довжині зволожувальних каналів не більше 0,01; складний, сильно розвинутий мікро- та мезорельєф території; цільове використання – мінімальний інтенсивний обробіток ґрунту	Необхідний достатньо водопроникний ґрунт $k \geq 0,5 - 1,0$ м/добу
Початкова вартість та конструктивна складність будівництва	Низька	Висока
Втрата корисної площі	Висока (до 20% за рахунок каналів та смуг відчуження)	Практично відсутня
Візуальний контроль стану мережі	Високий	Практично відсутній для дренажу (оглядові колодязі)
Експлуатаційні витрати	Високі (очищення каналів від замулення та заростання)	Нижчі, але дорогий ремонт
Сільськогосподарські роботи	Ускладнені (канали створюють перешкоди для використання сільськогосподарської техніки)	Не ускладнені
Управління водним режимом ґрунту	Відносно високе (ефективне регулювання рівня ґрунтових вод за допомогою шлюзів-регуляторів, але не рівномірне)	Більш низьке (значна інерційність підйому і спаду рівня ґрунтових вод)
Якість осушення та зволоження	Менш рівномірне	Більш рівномірне

Зважаючи на аналіз переваг та недоліків, вибір між відкритою та закритою осушувально-зволожувальною системою визначається комплексом природно-господарських умов території, економічною доцільністю та цільовим використанням землі.

Таким чином, вибір оптимальної конструкції осушувально-зволожувальних систем має ґрунтуватися на гідрогеологічних та економічних умовах ділянки. Закриті системи (дренаж) демонструють високу ефективність у регулюванні водного режиму, менші втрати площі та нижчі експлуатаційні витрати, але вимагають значних початкових інвестицій. Натомість, відкриті канали забезпечують швидке відведення великих обсягів води (наприклад, паводків) і є простішими в будівництві, проте вони займають багато землі та потребують постійного догляду для уникнення замулення. Тому ключовим принципом сучасного проектування осушувально-зволожувальних систем є комбінування цих систем, де закритий дренаж виконує функцію двостороннього регулювання, а відкриті магістралі – функцію скидання та живлення. Такий інтегрований підхід гарантує максимальну стійкість меліорації та ефективність сільськогосподарського виробництва.

1. ДБН В. 2.4–1–99. Меліоративні системи та споруди. К. : Держбуд України, 1999. 112 с.
2. Меліорація та водне господарство. Осушування : довідник / під ред. Маслова Б. С. 1985. Т. 3. 447 с.
3. Маслов Б. С., Мінаєв І. В., Губер К. В. Довідник з меліорації. 1989. 384 с.

УДК 628.1:502.131.1(569.4)(477)

ІННОВАЦІЙНІ ВОДНІ ТЕХНОЛОГІЇ ІЗРАЇЛЮ ЯК ІНСТРУМЕНТ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОДОВОЛЬЧОЇ БЕЗПЕКИ В УМОВАХ ДЕФІЦИТУ ВОДНИХ РЕСУРСІВ

В. В. Сав'як

здобувач вищої освіти першого (бакалаврського) рівня, 2 курс,
спеціальність «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології»,
навчально-науковий інститут енергетики, автоматики та водного господарства

Науковий керівник – к.т.н., доцент С. М. Козишкурт

*Національний університет водного господарства та природокористування,
м. Рівне, Україна*

У статті досліджено глобальний дефіцит прісної води та його вплив на продовольчу безпеку, зокрема в аграрному секторі. На прикладі Ізраїлю проаналізовано ефективні технології водокористування: краплинне зрошення, опріснення морської води, повторне використання очищених стічних вод і цифрові системи моніторингу. Визначено напрями адаптації цих рішень для України та запропоновано практичні механізми підвищення водної безпеки.

Ключові слова: водні ресурси, водний дефіцит, краплинне зрошення, опріснення, повторне використання води, Ізраїль, продовольча безпека.

The article examines the global freshwater deficit and its impact on food security, particularly in the agricultural sector. Using Israel as a case study, the study analyzes effective water management technologies, including drip irrigation, seawater desalination, reuse of treated wastewater, and digital monitoring systems. Directions for adapting these solutions to Ukraine are identified, and practical mechanisms for enhancing water security are proposed.
Keywords: water resources, water deficit, drip irrigation, desalination, wastewater reuse, Israel, food security.

Дефіцит водних ресурсів у світі посилюється на фоні змін клімату, урбанізації та зростання потреб аграрного виробництва. За даними FAO, глобальне водоспоживання збільшилося більш ніж у шість разів протягом останнього століття, а темпи його зростання випереджають приріст населення [1]. Організація економічного співробітництва та розвитку (OECD) прогнозує зростання світового попиту на воду на 55% до 2050 року [2]. Подібні тенденції загострюють конкуренцію за ресурси між аграрним, енергетичним та комунальним секторами.

Сільське господарство залишається основним користувачем води, забезпечуючи близько 70% глобального водозабору. Ця статистика є стабільною протягом останніх десятиліть [1; 3]. В умовах зростання водного стресу агросектор стає найбільш уразливим, оскільки навіть скорочення поливної норми на 10% може призвести до втрати майже 30% урожаю в посушливих регіонах [3].

Узагальнені дані щодо динаміки глобального водного дефіциту наведено в табл. 1.

Одним із найуспішніших прикладів адаптації до водного дефіциту є Ізраїль – країна з природними запасами прісної води менше 300 м³ на особу на рік. Завдяки інноваційним технологіям, ефективному управлінню та централізованій водній політиці країна досягла високого рівня водної та продовольчої безпеки. Масштабне застосування краплинного зрошення, опріснення морської води, повторного використання очищених стоків і цифрових

систем моніторингу забезпечило стабільність аграрного виробництва навіть у найбільш посушливих регіонах [4–6].

Таблиця 1

Динаміка основних глобальних показників водного дефіциту (за даними [1–3])

Показник	2000 р.	2020 р.	Прогноз 2050 р.
Світове водоспоживання, км ³ /рік	≈ 3600	≈ 4000	≈ 5500
Частка сільського господарства у глобальному водозаборі, %	69	70	72
Населення в регіонах дефіциту води, млрд осіб	2,4	3,6	4,8
Країни з високим водним стресом	35	понад 50	понад 60

Для України, яка стикається з деградацією меліоративної інфраструктури, зменшенням природного стоку та посиленням аридизації клімату, досвід Ізраїлю має значний практичний інтерес. За оцінками Світового банку, понад 70% українських зрошувальних систем перебувають у критичному стані [7]. Упровадження сучасних водозберігаючих технологій може істотно підвищити ефективність аграрного виробництва та зменшити навантаження на річкові басейни.

Метою дослідження є аналіз інноваційних водних технологій та управлінських підходів Ізраїлю й оцінка можливостей їх адаптації для забезпечення продовольчої безпеки України в умовах дефіциту водних ресурсів.

Сільське господарство є найбільш вразливим сектором економіки щодо нестачі води, оскільки залежить від стабільного водопостачання в критичні фази розвитку культур. За оцінками FAO, навіть короткочасне зменшення доступної води під час вегетації може призвести до істотних втрат урожайності, особливо для культур із високою чутливістю до водного стресу – овочевих, плодкових, технічних культур та рису [1; 3].

Дефіцит води впливає не лише на обсяги виробництва, але й на загальну економічну стабільність аграрного сектору. Зменшення водозабезпечення призводить до:

- погіршення показників урожайності на 10–50% залежно від культури та фази росту;
- підвищення ризику деградації ґрунтів (засолення, ущільнення, зменшення вмісту органічної речовини);
- зростання витрат на меліорацію, енергозабезпечення та оптимізацію поливу;
- посилення конкуренції між регіонами та секторами за доступ до водних ресурсів;
- скорочення частки цінної та експортної продукції.

За оцінками IPCC, зниження поливної норми на 20% може спричинити до 40% втрат урожаю овочевих культур та до 30% втрат зернових [8].

Порівняння впливу водного дефіциту на основні аграрні культури наведено в табл. 2.

Таблиця 2

Орієнтовні втрати врожайності основних культур залежно від рівня водного дефіциту (за даними [1; 3; 8])

Рівень водного дефіциту	Зернові культури	Овочеві культури	Кукурудза	Соняшник	Плодові насадження
5–10%	3–7%	5–12%	5–10%	4–8%	3–6%
10–20%	8–15%	12–25%	10–18%	8–15%	10–18%
20–30%	15–30%	25–40%	18–35%	15–28%	18–30%
понад 30%	30–50%	40–60%	35–55%	28–45%	30–50%

Ізраїль належить до країн із найрозвиненішими технологіями у сфері управління водними ресурсами. Незважаючи на обмежені природні запаси прісної води та посушливий клімат, країна забезпечує стабільне водопостачання всіх секторів економіки та підтримує високопродуктивне сільське господарство. Успіх ізраїльської водної моделі ґрунтується на поєднанні технологічних інновацій, ефективного державного регулювання та комплексного підходу до водозбереження. Основними складовими цієї моделі є впровадження краплинного зрошення, опріснення морської води, повторне використання очищених стічних вод та цифровізація управління водними системами [4–6; 9–11; 12].

Краплинне зрошення, винайдене та впроваджене ізраїльською компанією Netafim у 1960-х роках, стало ключовою технологією підвищення водної ефективності у сільському господарстві. Система дозволяє подавати воду безпосередньо в кореневу зону рослин, мінімізуючи випаровування та втрати на фільтрацію. За даними Міністерства сільського господарства Ізраїлю, застосування краплинного поливу зменшує водоспоживання на 30–40% порівняно з традиційними методами та підвищує врожайність на 15–25% залежно від культури [4; 9; 10]. Точна подача води також знижує ризики засолення ґрунтів, що критично для посушливих регіонів.

Другим стратегічним напрямом є опріснення морської води. Ізраїль входить до трійки світових лідерів за обсягами виробництва опрісненої води. П'ять великих заводів зворотного осмосу на узбережжі Середземного моря забезпечують близько 75% потреб населення у питній воді [5; 12]. Завод Sorek має потужність 624 тис. м³/добу, що робить його одним із найбільших у світі. Використання опріснення дозволило країні повністю усунути коливання водопостачання, спричинені змінами рівня озера Кінерет та нестабільністю природного стоку.

Важливою складовою моделі є повторне використання очищених стічних вод. За даними ОЕСД, Ізраїль повторно використовує близько 87% очищених стоків, що є найвищим показником у світі [6]. Основна частина цієї води спрямовується на потреби сільського господарства. Найбільша інфраструктурна система (канал «Шафдан») забезпечує транспортування очищених вод у південні райони країни для зрошення цитрусових, овочевих та зернових культур. Ця практика суттєво скорочує забір прісної води з природних джерел і підвищує загальну водну безпеку держави [6; 11; 12].

Цифровізація водного сектору забезпечує ефективність управління ресурсами. У сільському господарстві застосовуються датчики вологості ґрунту, дистанційні системи моніторингу, алгоритми планування поливу та автоматизоване регулювання водоподачі. Такі системи забезпечують точне дозування води, швидке реагування на зміни погодних умов і зниження енергетичних витрат. На рівні держави функціонує централізована цифрова платформа контролю водного балансу, що дозволяє в режимі реального часу відстежувати обсяги водозабору, споживання та передачі між регіонами [4; 6; 10; 11].

Узагальнене порівняння основних інноваційних рішень Ізраїлю наведено в табл. 3.

Таблиця 3

Основні інноваційні водні технології Ізраїлю (узагальнено за [4–6; 9–11; 12])

Технологія / підхід	Позитивний ефект	Вплив на аграрний сектор
Краплинне зрошення	на 30...40% зменшення водоспоживання; на 15...25% підвищення врожайності	підвищення продуктивності та стабільності врожаю
Опріснення морської води	до 75% потреб населення покриваються опрісненням	зменшення конкуренції за прісну воду між секторами
Повторне використання стічних вод	87% очищених стоків спрямовується на зрошення	зменшення навантаження на природні водні джерела

продовження табл. 3

Цифрові системи управління	оптимізація подачі води, економія енергії	точний полив і запобігання перевитратам води
----------------------------	---	--

Аналіз ізраїльської моделі управління водними ресурсами свідчить, що більшість технологічних та організаційних рішень можуть бути релевантними для українських умов, особливо для південних регіонів із дефіцитом води. Водночас адаптація потребує врахування національних особливостей, таких як територіальний розподіл ресурсів, стан інфраструктури, фінансові можливості та правове регулювання.

Передумовами для впровадження таких рішень є значний аграрний потенціал України, наявні меліоративні мережі та досвід реалізації регіональних проєктів, що створює базу для модернізації. Зростання кліматичної посушливості у півдні та на сході країни підвищує економічну доцільність водозберігаючих технологій, а науковці можуть підтримати адаптацію технологій і проведення пілотних випробувань.

Водночас існують обмеження та ризики, зокрема високі початкові інвестиції у модернізацію інфраструктури, відсутність єдиного управління водними ресурсами та регіональна нерівномірність. Ці фактори ускладнюють впровадження єдиних підходів по всій Україні.

Пріоритетні напрями впровадження включають модернізацію частини традиційних дощувальних систем на краплинні або точні, розвиток локальних і регіональних систем доочищення стоків для поливу технічних і кормових культур, встановлення малих і середніх опріснювальних установок на морському узбережжі з використанням відновлюваних джерел енергії, а також впровадження датчикових мереж і платформ для моніторингу вологості ґрунту та водного балансу в реальному часі. Важливим є також формування державної підтримки у вигляді субсидій та пільг для фермерів, що переходять на точні системи поливу.

Для поступової адаптації доцільна покрокова стратегія: оцінка потенціалу регіону (ресурсний і інфраструктурний аудит), відбір і запуск пілотних проєктів із чіткими показниками ефективності (економія води, зміна врожайності, рентабельність), аналіз результатів і вдосконалення технологій та моделей управління, а також масштабування успішних рішень через державно-приватні ініціативи та кредитно-грантові механізми.

У табл. 4 подано узагальнене порівняння умов та потенціалу адаптації.

Таблиця 4

Порівняльна характеристика умов та потенціалу адаптації

Показник	Україна (в середньому)	Ізраїль	Потенціал адаптації
Водозабезпеченість, м ³ /особу/рік	1 000–1 200, (<500 на Півдні)	<300	високий у південних регіонах
Стан зрошувальних систем	60–70% зношені	сучасні, модернізовані	високий (потреба інвестицій)
Частка краплинного зрошення	≈10–12%	>75%	дуже високий
Повторне використання стоків	≈2–3%	≈85%	дуже високий (локальні системи)
Рівень цифровізації	низький	високий	високий (поетапно)
Фінансова спроможність місцевих громад	обмежена	вища (державно-приватне партнерство)	середня – потребує держпідтримки

Адаптація ізраїльських технологій до українських умов потребує комплексного підходу, що поєднує технічні, організаційні, економічні, цифрові та освітні заходи. Технологічно пріоритетним є оновлення зрошувальних систем у регіонах із дефіцитом води, впровадження краплинного та інших точних методів поливу, розвиток локальних систем доочищення стічних вод і малих опріснювальних установок з використанням відновлюваних джерел енергії (ВДЕ). Організаційно важливе удосконалення управління водними ресурсами, створення умов для державно-приватного партнерства та впровадження басейнового принципу управління водами.

Економічні механізми включають субсидії, пільгове кредитування, грантові програми та диференційовану тарифну політику, що стимулюють економне водокористування. Цифровізація та моніторинг передбачають створення платформ для відстеження водного балансу в режимі реального часу, використання датчиків вологості ґрунту та автоматизованих систем поливу. Освітній компонент полягає у підготовці фахівців, розширенні співпраці між науковими установами, університетами та виробниками обладнання, а також у створенні демонстраційних полігонів для випробування нових систем.

Аналіз показав, що Ізраїль сформував ефективну модель управління водними ресурсами, яка поєднує технологічні інновації, раціональну політику та організаційну узгодженість. Краплинне зрошення, використання опрісненої та повторно очищеної води та цифрові платформи забезпечують стабільність водопостачання та підвищують продуктивність аграрного сектору навіть за хронічного дефіциту води.

Багато рішень ізраїльської моделі релевантні для України, особливо для південних регіонів із дефіцитом водних ресурсів та застарілою меліоративною інфраструктурою. Пріоритетними є впровадження точних систем зрошення, локальних технологій повторного використання стоків, цифровий моніторинг та розвиток управління водними ресурсами на басейновому рівні.

Реалізація таких заходів сприятиме підвищенню ефективності водокористування, зміцненню продовольчої безпеки та формуванню більш стійких аграрних систем. Адаптація ізраїльського досвіду може стати важливим інструментом модернізації водного сектору України та підвищення його стійкості до кліматичних змін.

1. FAO. The State of the World's Land and Water Resources for Food and Agriculture. Managing Systems at Risk. Rome : FAO, 2021.
2. OECD. Water Security for Sustainable Growth: Economic Analysis and Policy Recommendations. Paris : OECD Publishing, 2022.
3. Molden D., et al. Water for Food, Water for Life: A Comprehensive Assessment of Water Management in Agriculture. London : Earthscan, 2007.
4. Drip Irrigation in Israel – Efficiency and Yield Benefits / Ministry of Agriculture of Israel. Jerusalem, 2023.
5. Israel Water Authority. Desalination in Israel: Status and Perspectives. Jerusalem, 2023.
6. OECD. Water Governance in Israel: Reuse and Efficiency Policies. Paris: OECD Publishing, 2022.
7. World Bank. Irrigation in Ukraine: Status and Development Prospects. Washington, DC: World Bank, 2022.
8. IPCC. Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Cambridge : Cambridge University Press, 2022.
9. Netafim Ltd. Innovations in Drip Irrigation. *Global Case Studies*. Tel Aviv, 2023.
10. Shani U., et al. Precision Agriculture and Water Management in Israel. *Agricultural Water Management*. 2023. Vol. 275. P. 108060.
11. Tal A., et al. Reuse of Treated Wastewater for Agriculture in Israel: Technologies and Outcomes. *Water Policy*. 2023. Vol. 25(4). P. 567–584.
12. CFACT. Israel Innovating for a Water-Starved Planet, 2024.

ҐРУНТОЗНАВСТВО, АГРОХІМІЯ

УДК 633.15:631.526.325:631.445.2

ПОТЕНЦІАЛ ВПЛИВУ ПОБІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ КУКУРУДЗИ РІЗНИХ ГРУП СТИГЛОСТІ НА РОДЮЧІСТЬ ТЕМНО-СІРОГО ҐРУНТУ ЗОНИ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ**А. М. Кирильчук**здобувач вищої освіти першого (бакалаврського) рівня, 4 курс,
спеціальність «Агрономія»,**К. А. Чернявська**здобувачка вищої освіти другого (магістерського) рівня, спеціальність «Агрономія»,
навчально-науковий інститут агроекології та землеустрою

Науковий керівник – к.с.-г.н., доцент Л. А. Ященко

*Національний університет водного господарства та природокористування,
м. Рівне, Україна*

У статті подано результати досліджень урожайності кукурудзи залежно від групи стиглості та впливу побічної продукції на родючість темно-сірого опідзоленого ґрунту Західного Лісостепу. Досліджували гібриди української селекції різних груп стиглості. Встановлено, що найвищу врожайність забезпечив середньоранній гібрид ДН Галатея, який перевищив ранньостиглий варіант на 2,93 т/га. Заробляння його побічної продукції сприяло поверненню у ґрунт понад 46% азоту, 55% фосфору та 85% калію від загального винесення, що позитивно позначається на вмісті поживних елементів. Отримані дані свідчать про потенціал побічної продукції гібридів кукурудзи щодо підвищення вмісту азоту, фосфору і калію у ґрунті, що підкреслює її важливу роль у підтриманні та відновленні родючості темно-сірого опідзоленого ґрунту Західного Лісостепу. Такий підхід забезпечує збереження родючості ґрунту, зменшує потребу в мінеральних добривах і сприяє екологічній стійкості агроecosystem.

Ключові слова: побічна продукція кукурудзи, родючість ґрунту; селекція; гібриди кукурудзи; вегетація.

The article presents the results of studies on maize yield depending on the maturity group and the impact of crop residues on the fertility of dark gray podzolic soils in the Western Forest-Steppe. Hybrids of Ukrainian breeding of different maturity groups were investigated. It was found that the highest yield was provided by the medium-early hybrid DN Halateya, which exceeded the early-maturing variant by 2.93 t/ha. Incorporation of its crop residues contributed to the return of more than 46% of nitrogen, 55% of phosphorus, and 85% of potassium from the total removal, which had a positive effect on the nutrient content. The obtained data indicate the potential of maize hybrids' crop residues to increase the content of nitrogen, phosphorus, and potassium in the soil, highlighting their important role in maintaining and restoring the fertility of dark gray podzolic soils in the Western Forest-Steppe. Such an approach ensures soil fertility preservation, reduces the need for mineral fertilizers, and promotes the ecological sustainability of agroecosystems.

Keywords: corn by-products, soil fertility; breeding; corn hybrids; vegetation.

Кукурудза є однією з трьох основних хлібних культур, які забезпечують основу раціону людства. Площі її вирощування у світі становлять понад 190 мільйонів гектарів, з яких в Україні близько 4 мільйонів гектарів. Середня урожайність кукурудзи у країнах-лідерах її виробництва коливається в межах 10–12 тонн на гектар. В Україні ж середній показник урожайності залежно від регіону складає 8–9 тонн на гектар [1], однак у західних областях України, завдяки сприятливим умовам і вдосконаленим агротехнічним практикам, у деяких господарствах урожайність сягає рівня світових лідерів або навіть перевищує ці показники.

Цінність культури полягає у багатогранності використання її продукції. Всі надземні частини рослин кукурудзи можуть бути використані в різних галузях промисловості. Її побічна продукція може слугувати нетрадиційними джерелами енергії, такими як біогаз, біодизель та тверде біопаливо. Однак таке використання передбачає відчуження стебел та інших частин побічної продукції з поля, що з агрономічної точки зору є недоцільним. В умовах значної нестачі традиційних органічних добрив, залишення такої потужної біологічної маси, яку формує кукурудза, є важливим джерелом органічної речовини та способом повернення елементів живлення в ґрунт для збереження його родючості [2].

Проте реалізація високого потенціалу продуктивності культури можлива лише за забезпечення потреби культури в елементах живлення та оптимальних екологічних умов для її розвитку [3; 4]. Ключовим аспектом цього підходу є визначення оптимальної групи стиглості гібридів для конкретного регіону вирощування, що дозволить максимально ефективно використовувати природні ресурси, зокрема фотосинтетично активну радіацію (ФАР), забезпечити підвищену продуктивність культури та збільшити кількість побічної продукції, яку можна повернути в ґрунт [5].

Мета дослідження – визначити оптимальну групу стиглості гібриду кукурудзи для забезпечення високої врожайності культури та оцінити вплив повернення її побічної продукції у ґрунт на його поживний режим.

Дослідження були проведені впродовж 2023–2024 рр. у польовому досліді відокремленого підрозділу кафедри агрохімії, ґрунтознавства та землеробства ім. С.Т. Вознюка НУВГП в межах землекористування Інституту сільського господарства Західного Полісся НААН. Ґрунт дослідної ділянки темно-сірий опідзолений. Визначення вмісту лужногідролізних сполук азоту у ґрунті проводили за методом Корнфілда (ДСТУ 7863:2015), вмісту рухомих сполук фосфору і калію методом Кірсанова в модифікації ННЦ ІГА (ДСТУ 4405:2005).

Для дослідження було обрано гібриди різних груп стиглості української селекції: ранньостигла ДН НУР (ФАО 170) – Державна установа Інститут зернових культур Національної академії аграрних наук України; середньорання ДН Галатея (ФАО 260) і середньостиглий ДН Деметра (ФАО 300) – Інститут сільського господарства степової зони Національної академії аграрних наук України.

Схема удобрення передбачала внесення мінеральних добрив (аміачна селітра, подвійний суперфосфат, калій хлористий) у дозі $N_{120}P_{60}K_{60}$ як загального фону у варіантах із зароблянням і відчуженням побічної продукції культури.

Погодні умови вегетаційного періоду кукурудзи у роки досліджень відрізнялися від середньої багаторічної норми. Слід вказати, що друга частина періоду вегетації культури, особливо 2024 р., вирізнявся вищою сумою активних температур і значним дефіцитом вологи, що могло вплинути на продуктивність культури у досліджуваній зоні вирощування.

Порівняння урожайності зерна гібридів кукурудзи різних груп стиглості у досліді показало, що в умовах Західного Лісостепу на темно-сірому ґрунті вирощування їх забезпечило істотний приріст (табл. 1). У 2024 р. урожайність середньостиглого гібриду перевищувала показники 2023 р. на 0,52 т/га та на 1,03 т/га у середньораннього гібридів, тоді

як у ранньостиглого різниці становила лише 0,29 т/га. Найвищу врожайність отримано у середньораннього гібриду ДН Галатея (ФАО 260), який перевищував ранній на 2,93 т/га, а середньостиглий – на 1,12 т/га. Також визначено, що гібрид середньоранньої групи стиглості має вищий показник відношення основної продукції до побічної (на рівні 1,68), що зумовлює накопичення елементів живлення та їх винос елементів нетоварною частиною продукції.

Відповідно листо-стебельна маса кукурудзи гібриду ДН Галатея (ФАО 260) забезпечить найбільшу частку повернення досліджуваних елементів у ґрунт: азоту 46,1%, фосфору 54,9%, калію 84,6% від загального винесення (рисунок).

Таблиця 1

Урожайність гібридів кукурудзи різних груп стиглості на темно-сірому опідзоленому ґрунті

Варіант	Урожайність, т/га		Середнє за 2023–2024 рр.	Основна : побічна продукція
	2023 р.	2024 р.		
ДН Нур (ФАО 170)	9,53	9,82	9,68	1,58
ДН Галатея (ФАО 260)	12,09	13,12	12,61	1,69
ДН Деметра (ФАО 300)	11,23	11,75	11,49	1,62
НР ₀₅ , т/га	0,85	1,19		

Переважно це стосується калію, який накопичується і виноситься із побічною продукцією у разі її відчуження з поля, що може призвести до дисбалансу цього елемента, особливо за умов зниженої дози його внесення з добривами, або повної відсутності, що часто присутнє у виробничих умовах. Тоді як навпаки, повернення нетоварної частини урожаю забезпечує збереження елементів живлення у ґрунті без виносу за межі біологічного кругообігу, що позитивно впливає на їх вміст і можливе накопичення.

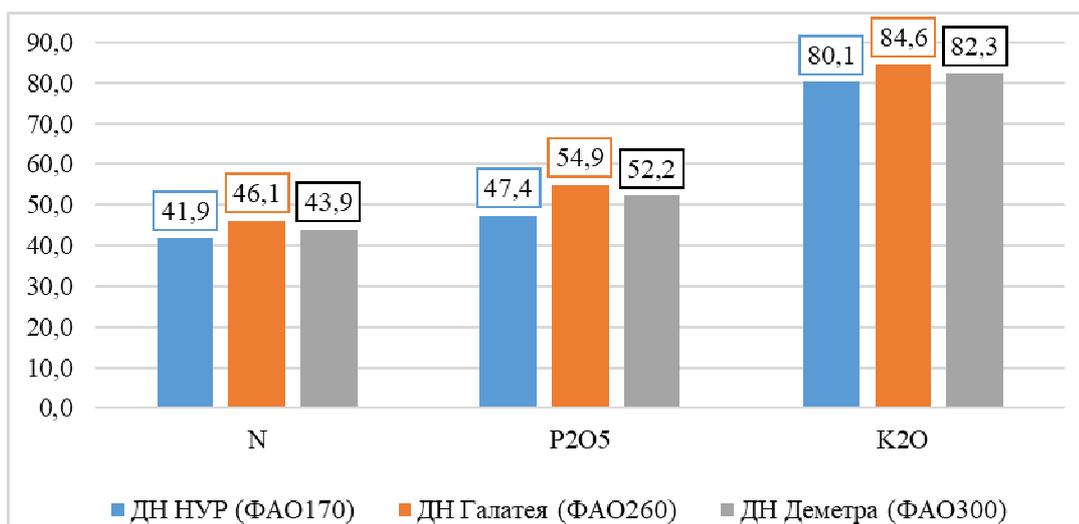


Рисунок. Частка повернення поживних елементів у ґрунт із побічною продукцією від загального винесення, %

Отримані показники вмісту азоту, фосфору і калію у зразках ґрунту відібраних на кінець вегетації 2024 р. показали тенденцію щодо їхнього підвищення (табл. 2). Так, порівняно з варіантом без заробляння нетоварної частини урожаю, повернення побічної

продукції гібриду ДН Галатея (ФАО 260) має істотний вплив на динаміку вмісту усіх досліджуваних елементів. Подібна тенденція встановлена і порівняно з ранньостиглим гібридом ДН НУР (ФАО 170). Але не забезпечило різниці порівняно з середньостиглим гібридом ДН Деметра (ФАО 300), що може бути пов'язано з неповною реалізацією генетичних можливостей останнього і нижчим накопиченням елементів у біомасі.

Таблиця 2

Вміст елементів живлення в орному шарі темно-сірого опідзоленого ґрунту

Варіант	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
	мг/кг ґрунту		
Без побічної продукції	105	127	131
ДН НУР (ФАО 170)	106	129	133
ДН Галатея (ФАО 260)	110	135	139
ДН Деметра (ФАО 300)	108	133	137
НІР ₀₅	3,2	3,1	4,8

Парна кореляція між виносом елементів із продукцією і їх вмістом у ґрунті показала, що більшою мірою повернення побічної продукції впливає на вміст легкогідролізних сполук азоту і рухомого калію ($R_N = 0,97$; $R_{K_{2O}} = 0,93$).

Передбачаючи, що вивільнення елементів у ґрунт із побічної продукції є тривалим процесом, можна вважати, що накопичення листо-стебельної маси гібридів із підвищеною продуктивністю буде сприяти збереженню родючості ґрунту та в подальшому дозволить знизити дозу мінеральних добрив, що буде мати позитивні екологічні та економічні наслідки.

В умовах Західного Лісостепу на темно-сірому опідзоленому ґрунті для забезпечення інтенсивного росту і розвитку рослин кукурудзи на зерно, а також збереження родючості ґрунту, рекомендовано вирощування гібридів середньораннього строку стиглості (ФАО 200–299). Такі гібриди найкраще використовують потенціал фотосинтетичної активної радіації та забезпечують повернення в ґрунт понад 40% азоту, 50% фосфору та 80% калію від загального винесення за умови заробляння в ґрунт нетоварної частини урожаю. При цьому спостерігається стійке підвищення вмісту елементів у ґрунті порівняно з варіантом відчуження побічної продукції з біологічного кругообігу.

1. Артеменко С. Кукурудза в короткоротаційній сівозміні *Пропозиція*. 2017. № 1. С. 82–87.
2. Вожегова Р., Лавриненко Ю., Марченко Т., Пілярська О., Скакун В. Удосконалення елементів агротехніки вирощування нових гібридів кукурудзи в умовах Центрального Лісостепу України. *Вісник аграрної науки*. 2023. Вип. 101(11). С. 5–10.
3. Польовий А. М., Костюкевич Т. К., Толмачова А. В., Жигайло, О. Л. Вплив кліматичних змін на формування продуктивності кукурудзи в Західному Лісостепу України. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*, 2021. Вип. 1(109), DOI: 10.31521/2313-092X/2021-1(109).
4. Волощук О. П., Волощук І. С., Глива В. В., Пащак М. О. Біологічні вимоги гібридів кукурудзи до умов вирощування в Західному Лісостепу. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2019. Вип. 65. С. 22–36. DOI: [https://www.doi.org/10.32636/01308521.2019-\(65\)-3](https://www.doi.org/10.32636/01308521.2019-(65)-3).
5. Штукін М. О., Оничко В. І. Особливості підбору гібридів кукурудзи для умов північно-східного Лісостепу України. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Сер. Агронія і біологія*. 2013. № 11. С. 212–217.

УДК 633.11:632.954

**АГРОБІОЛОГІЧНА ОЦІНКА ВПЛИВУ СЕПТОРІОЗУ НА ФОРМУВАННЯ
ВРОЖАЙНОСТІ ПШЕНИЦІ**

О. С. Крайчинська, Д. В. Опанасюк, М. Ю. Солончук
здобувачі вищої освіти першого (бакалаврського) рівня, 3 курс,
спеціальність «Агрономія»,
навчально-науковий інститут агроєкології та землеустрою
Науковий керівник – к.с.-г.н., доцент Т. М. Солодка

*Національний університет водного господарства та природокористування,
м. Рівне, Україна*

У статті розглянуто вплив септоріозу на урожайність пшениці та особливості його прояву в умовах Лісостепу України. Проаналізовано біологічні особливості збудників (*Septoria tritici* та *Septoria nodorum*), їхню роль у формуванні хвороби, фактори, що сприяють поширенню інфекції та наслідки для продуктивності культури. Узагальнено сучасні агротехнічні, біологічні та хімічні заходи боротьби, а також визначено значення інтегрованих систем захисту. Зроблено висновки щодо оптимізації технології вирощування пшениці з метою зменшення фітосанітарного навантаження.

Ключові слова: пшениця, септоріоз, урожайність, патоген, фунгіциди, агротехніка, інтегрований захист.

The article examines the impact of septoria on wheat yield and its characteristics in the forest-steppe zone of Ukraine. It analyses the biological characteristics of pathogens (*Septoria tritici* and *Septoria nodorum*), their role in the development of the disease, factors contributing to the spread of infection, and consequences for crop productivity. It summarises modern agrotechnical, biological and chemical control measures and determines the importance of integrated protection systems. Conclusions are made on optimising wheat cultivation technology to reduce the phytosanitary load.

Keywords: wheat, septoria, yield, pathogen, fungicides, agricultural technology, integrated protection.

Пшениця є стратегічною культурою українського сільського господарства. Вона забезпечує продовольчі потреби населення, слугує сировиною для харчової та комбікормової промисловості, а також формує понад 40% експортного потенціалу зернового сектору. Сучасні інтенсивні технології вирощування пшениці базуються на використанні високоврожайних сортів і значних доз мінеральних добрив, що водночас підвищує ризики розвитку грибкових хвороб.

Серед комплексу патогенів, які вражають пшеницю, особливої уваги заслуговує септоріоз – небезпечне захворювання листя та колоса, здатне призводити до значних економічних втрат. За сприятливих умов хвороба охоплює 60–80% площ посівів і може знижувати урожайність на 20–50%, а у роки масового поширення навіть вдвічі.

В останні десятиліття спостерігається стійка тенденція до зростання шкодочинності септоріозу в Україні. Це зумовлено поєднанням кількох чинників: глобальним потеплінням, збільшенням періодів із підвищеною вологістю, порушенням сівозміни та накопиченням інфекції у ґрунті. Зміни клімату, особливо підвищення середньорічної температури й

зростання кількості опадів у літній період, створюють сприятливі умови для швидкого розвитку збудників роду *Septoria*.

Септоріоз не лише зменшує кількість зерна, але й істотно погіршує його якість. Уражене зерно має знижений вміст білка, клейковини та седиментації, що негативно позначається на хлібопекарських властивостях. У країнах Європи ця хвороба є причиною втрат урожаю, оцінених у мільйони євро щорічно; аналогічні тенденції спостерігаються і в Україні. Тому питання ефективного контролю хвороби та впровадження інтегрованих систем захисту має стратегічне значення для стабільності виробництва зерна.

Септоріоз пшениці був досліджений багатьма вітчизняними та зарубіжними дослідниками. Наприклад, В. Жеребко [1] зазначає, що ураження культури у фазі виходу в трубку або колосіння призводить до істотного зниження кількості виповнених зерен і до зменшення маси 1000 насінин. Патоген уражує листову пластинку, утворюючи овальні бурі плями з темними пікнідами, які є джерелом поширення вторинної інфекції.

Еуал Z. [2] характеризує септоріоз як поліциклічну інфекцію, здатну утворювати кілька генерацій збудника за один вегетаційний період. Це робить хворобу особливо небезпечною в умовах підвищеної вологості. У вологі роки вона поширюється майже блискавично, охоплюючи більшість посівів.

Чернявська та Коломієць [3] підкреслюють, що розвиток хвороби значною мірою залежить від структури сівозміни та насиченості зерновими колосовими культурами. При повторному висіві пшениці після пшениці або ячменю рівень ураження підвищується у 2–3 рази, оскільки на рештках зберігається велика кількість інокулюму.

Пономаренко А. [4] вказує на важливість хімічного захисту як частини інтегрованої системи контролю. Він відзначає, що обробки фунгіцидами на основі тріазолів і стробілуринів у фазі прапорцевого листка є найефективнішими для запобігання розвитку хвороби.

Метою статті є узагальнення наукових даних і практичних рекомендацій щодо впливу септоріозу на урожайність пшениці та визначення шляхів мінімізації втрат за рахунок комплексного застосування агротехнічних, біологічних і хімічних методів захисту.

Збудниками септоріозу пшениці є *Septoria tritici* Rob. et Desm. і *Septoria nodorum* Berk. – гриби-паразити з класу *Ascomycetes*. Вони зберігаються у вигляді міцелію або псевдотецій на післяжнивних рештках і здатні витримувати низькі температури. Навесні, під дією вологи, з пікнід вивільнюються конідії, які розносяться вітром і краплями дощу, заражаючи здорові рослини.

Проникнення патогену відбувається через продири або механічні пошкодження. У тканинах листка гриб виділяє ферменти й токсини, що руйнують клітинні стінки, викликаючи некрози. Цей процес супроводжується зниженням інтенсивності фотосинтезу, погіршенням обміну речовин і передчасним відмиранням листя. Особливо небезпечним є ураження прапорцевого листка, який забезпечує до 40% асимілятив, необхідних для формування зерна. Втрати врожайності при ураженні цього органу перевищують 1–1,2 т/га, а при інтенсивному розвитку інфекції – 2,5–3 т/га.

Оптимальними для розвитку септоріозу є температура 15–20° С і відносна вологість понад 80%. За таких умов латентний період становить 7–10 днів, і захворювання здатне швидко набувати епіфітотійного характеру. У посушливі роки хвороба розвивається повільніше, однак зберігається на нижніх листках і служить джерелом інфекції для наступного сезону.

Поширенню хвороби сприяють надмірно загущені посіви, підвищене азотне живлення, наявність рослинних решток, несвоєчасне боронування та пізні строки сівби.

Септоріоз колоса (*Septoria nodorum*) викликає значне погіршення якості зерна. Пошкоджені колоскові луски темніють, стають ламкими, зерно формується щуплим і легким.

У такому зерні спостерігається зниження вмісту білка, сирової клейковини, амілолітичної активності, а також погіршення хлібопекарських властивостей. Токсини, що виробляються патогеном, знижують життєздатність зародка, внаслідок чого схожість насіння знижується на 25–30%. Використання такого матеріалу для посіву призводить до раннього інфікування нових сходів, створюючи замкнуте коло інфекційного процесу.

Зниження інфекційного фону можливе лише за умови дотримання правильної сівозміни. Оптимальним попередником є зернобобові, ріпак або кукурудза на силос. Післяжнивні рештки пшениці необхідно ретельно заорювати на глибину 20–25 см, що сприяє швидшому розкладанню міцелію.

Система удобрення має велике значення у формуванні стійкості рослин. Надлишок азоту без достатнього забезпечення фосфором і калієм провокує інтенсивний вегетативний ріст і підвищує сприйнятливість культури до грибкових хвороб. Рекомендоване співвідношення N:P:K = 1:0,8:1,2 забезпечує оптимальний розвиток генеративних органів і зменшує ураження.

Серед сортів із підвищеною стійкістю до септоріозу добре зарекомендували себе Смуглянка, Подолянка, Епоха, Краєвид, які формують щільну воскову кутикулу та мають підвищену стійкість до проникнення інфекції.

Біологічний контроль базується на використанні антагоністичних мікроорганізмів, таких як *Trichoderma harzianum*, *Bacillus subtilis*, *Pseudomonas fluorescens*, які пригнічують розвиток патогену шляхом конкуренції за субстрат, виділення антибіотичних речовин або стимулювання імунітету рослин. Препарати на основі *Trichoderma* зменшують кількість життєздатних спор *Septoria* на 40–60%, а обробка насіння *Bacillus subtilis* забезпечує підвищення польової схожості на 5–7%.

Фунгіцидні обробки залишаються найефективнішим способом контролю септоріозу у період масового розвитку хвороби. Пономаренко А. [4] встановив, що застосування препаратів Альто Супер, Рекс Дуо та Амістар Екстра у фазі прапорцевого листка зменшує інтенсивність ураження на 60–70%, а урожайність зростає на 1,0–1,5 т/га. До того ж, витрати на фунгіцидну обробку окупуються уже при підвищенні урожайності на 0,4 т/га, що свідчить про економічну доцільність впровадження профілактичних заходів навіть у господарствах середнього рівня інтенсифікації.

Для запобігання розвитку резистентності патогенів рекомендується чергувати препарати з різними механізмами дії – триазоли, морфоліни, стробілурини, карбоксаміди. Оптимальною стратегією є дворазова обробка: перша у фазі кушення (T1), а друга у фазі прапорцевого листка (T2).

Септоріоз пшениці є одним із найнебезпечніших захворювань зернових культур в Україні. Його збудники відзначаються високою адаптивністю до кліматичних умов і здатністю зберігатися у навколишньому середовищі протягом кількох років. Основними факторами, що визначають інтенсивність розвитку хвороби, є вологість, температура повітря, структура сівозміни, режим живлення та стан ґрунту.

Підвищення ефективності боротьби можливе лише шляхом впровадження інтегрованої системи захисту, яка включає агротехнічні, біологічні та хімічні заходи. Своєчасна діагностика, дотримання сівозміни, збалансоване удобрення та застосування фунгіцидів у критичні фази розвитку культури є запорукою стабільного врожаю й високої якості продукції.

1. Жеребко В. Причини невивірності колоса зернових культур. *Пропозиція*. 2018. № 7. С. 80–82.
2. Eyal Z. The Septoria diseases of wheat: concepts and methods of disease management. Mexico : CIMMYT, 1999. 52 p.
3. Чернявська О. М., Коломієць В. П. Агроекологічні аспекти ураження пшениці септоріозом у північно-західному регіоні України. *Наукові записки НУВГП*. 2021. № 15. С. 105–110.
4. Пономаренко А. Септоріоз пшениці та ефективні методи боротьби. *Захист і карантин рослин*. 2016. № 2. С. 17–20.

ЗМІНА ВМІСТУ КАТАЛАЗИ У РІЗНИХ СОРТІВ КАРТОПЛІ В УМОВАХ РІВНЕНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

А. Л. Красовська

здобувачка вищої освіти першого (бакалаврського) рівня, 3 курс,
спеціальність «Агрономія»,
навчально-науковий інститут агроекології та землеустрою
Науковий керівник – к.с.-г.н., доцент Т. М. Солодка

*Національний університет водного господарства та природокористування,
м. Рівне, Україна*

У статті представлено результати дослідження активності каталази у п'яти сортах картоплі (Слов'янка, Джувеліна, Рівненська рання, Явір та Невська) в умовах Рівненської області. Також проаналізовано динаміку змін ферментативної активності протягом зберігання та встановлено її кореляцію із зберігальною здатністю бульб. Виявлено достовірні міжсорткові відмінності у рівні каталази та її стабільності під час зберігання.

Ключові слова: каталаза, картопля, антиоксидантна система, зберігальна якість, сортові особливості, Полісся України.

The article presents the results of catalase activity research in five potato cultivars (Slovyanka, Juvelina, Rivnenska Rannia, Yavir and Nevska) under conditions of Rivne region. The dynamics of enzymatic activity changes during storage and its correlation with tuber storability were analyzed. Significant intervarietal differences in catalase level and its stability during storage were revealed.

Keywords: catalase, potato, antioxidant system, keeping quality, varietal characteristics, Polissya of Ukraine.

В умовах сучасного сільського господарства України набуває актуальності питання збереження якості картоплі як стратегічно важливої продовольчої культури. Картопля (*Solanum tuberosum* L.) є провідною продовольчою культурою України та займає значні площі у Рівненській області. Поряд із урожайністю, важливого значення набуває здатність бульб зберігати якість протягом зимово-весняного періоду.

Одним із ключових чинників збереження життєздатності тканин є антиоксидантна система, зокрема фермент каталаза (CAT), що знешкоджує перекис водню [1]. Активність каталази залежить від сорту, умов вирощування та тривалості зберігання [2; 3]. Встановлення цих відмінностей у місцевих умовах дозволить рекомендувати найбільш стійкі сорти для практичного використання.

Мета нашого дослідження – визначити та дослідити активність каталази у бульбах різних сортів картоплі, вирощених у Рівненській області, та оцінити динаміку її змін у процесі зберігання.

Для роботи ми обрали п'ять сортів картоплі: Слов'янка, Джувеліна, Рівненська рання, Явір та Невська. Вони є популярними сортами в даному регіоні, які часто вирощують місцеві агровиробники. Бульби було взято на аналіз тричі: відразу після збору врожаю у вересні 2022 року, потім через три місяці (у грудні) та наприкінці – через півроку (у березні). Умови зберігання були стандартними для овочесховищ: температура коливалася в межах +4...+6° С,

вологість підтримували на рівні 80–85%. Що стосується методики, то активність каталази в бульбах картоплі визначали спектрофотометрично за відомим протоколом Аєбі з 1974 року.

Суть методу – вимірюємо як швидко зменшується поглинання світла при довжині хвилі 240 нм, коли фермент розщеплює H_2O_2 . Підготування зразків відбувалось наступним чином: подрібнювали бульби, гомогенізували у фосфатному буфері (рН 7,0) та центрифугували. Результати виражали в одиницях активності на міліграм білка ($\text{U}\cdot\text{mg}^{-1}\text{protein}$). Загальний білок визначали класичним методом Бредфорда. Статистичний аналіз виконували методом ANOVA із наступним Tukey HSD-тестом ($p < 0,05$).

Вже на початку нашого дослідження після збору врожаю, виявили цікаві закономірності. Найвищу активність каталази показали сорти Слов'янка ($48,2 \pm 2,5 \text{ U}\cdot\text{mg}^{-1}$) та Явір ($46,7 \pm 2,1 \text{ U}\cdot\text{mg}^{-1}$), і пояснюється тим, що ці сорти стартували з найкращих позицій. Середні показники зафіксовано у сортів Джувеліна та Рівненська рання (близько $39\text{--}41 \text{ U}\cdot\text{mg}^{-1}$). А от сорт Невська виявився аутсайдером – показав найнижчі показники, всього $33,4 \pm 1,8 \text{ U}\cdot\text{mg}^{-1}$. Це підтверджує наявність сортових відмінностей у ферментативній активності. Також, зрозуміли, що при вирощуванні в оптимальних умовах, різниця між сортами проявляється дуже чітко.

Далі спостерігали динаміку змін під час зберігання сортів картоплі, отже, через 3 місяці активність каталази зросла в усіх сортів на 10–20% (наприклад, у Слов'янки – до $55,0 \pm 2,8 \text{ U}\cdot\text{mg}^{-1}$), що свідчить про те, що бульби відчули оксидативний стрес від зберігання та активували свої захисні реакції, що є нормальною адаптивною реакцією – організм намагається боротися з накопиченням активних форм кисню.

Але після шести місяців зберігання ми спостерігали вже кардинально інші зміни: відбулося зниження активності у більшості сортів, а особливо у Невської ($25,1 \pm 1,4 \text{ U}\cdot\text{mg}^{-1}$). Водночас у Слов'янки та Явора показники залишалися відносно високими ($42\text{--}44 \text{ U}\cdot\text{mg}^{-1}$). Це говорить про те, що їхня антиоксидантна система виснажилася значно менше.

Таблиця

Динаміка активності каталази у бульбах різних сортів картоплі впродовж зберігання

Сорт	Відразу після збору	Через три місяці	Через шість місяців	Зміна від початку, %
Слов'янка	$48,2 \pm 2,5^a$	$55,0 \pm 2,8^a$	$43,7 \pm 2,3^a$	-9,3
Явір	$46,7 \pm 2,1^a$	$52,3 \pm 2,4^a$	$42,1 \pm 2,0^a$	-9,9
Джувеліна	$40,5 \pm 2,0^b$	$45,8 \pm 2,2^b$	$30,2 \pm 1,7^b$	-25,4
Рівненська рання	$39,1 \pm 1,9^b$	$44,2 \pm 2,1^b$	$28,6 \pm 1,6^b$	-26,9
Невська	$33,4 \pm 1,8^c$	$38,5 \pm 1,9^c$	$25,1 \pm 1,4^c$	-24,9

Примітка: значення в стовпцях, позначені різними літерами (a, b, c), статистично відрізняються за критерієм Tukey HSD ($p < 0,05$).

Аналіз даних свідчить, що найбільш стабільні показники продемонстрували сорти Слов'янка та Явір, в яких після шести місяців зберігання рівень каталази зменшився лише на 10–15% від початкового. У сортів Джувеліна та Рівненська рання активність каталази зменшилась на 25–30%. Виявилось, що впродовж зберігання сорт Невська є найменш стійким, тому що, падіння активності становило понад 40%.

Отже, наше дослідження продемонструвало важливість проведення статистичного аналізу, де ANOVA показав достовірні відмінності між сортами ($p < 0,01$) та між строками зберігання ($p < 0,05$), а також визначили, що взаємодія факторів «сорт \times строк зберігання» також була статистично значущою, що свідчить про різну адаптивність сортів.

Висновки :

1. Умови Рівненської області виявили суттєві сортові відмінності у вмісті каталази в бульбах картоплі.
2. Найвищу та найстабільнішу активність каталази протягом зберігання показали сорти Слов'янка та Явір, що дозволяє рекомендувати їх для тривалого зберігання.
3. Найменш стійким за показниками ферментної активності був сорт Невська, що пояснює його нижчу лежкість у місцевих умовах.
4. Зростання активності каталази в перші місяці зберігання є ознакою включення антиоксидантного захисту, тоді як її подальше зниження свідчить про виснаження системи.
5. Отримані результати можуть бути використані у селекційних програмах та практиці фермерських господарств для вибору сортів з підвищеною стійкістю до зберігання.

1. Mizuno M., Kamei M., Tsuchida H. Ascorbate peroxidase and catalase cooperate for protection against hydrogen peroxide generated in potato tubers during low-temperature storage. *Biochemistry and Molecular Biology International*. 1998. Vol. 44, No. 4. P. 717–726. DOI: 10.1080/15216549800201762. 2. Szychalla J. P., Desborough S. L. Superoxide dismutase, catalase, and α -tocopherol content of stored potato tubers. *Plant Physiology*. 1990. Vol. 94, No. 3. P. 1214–1218. DOI: 10.1104/pp.94.3.1214. 3. Salomão H. M., Suchoronczek A., Jadoski S. O., Suchoronczek A., Hartmann K. C. D., Bueno J. C. M. Storage time and potato quality. *Communications in Plant Sciences*. 2022. Vol. 12. P. 42–49. DOI: 10.26814/cps2022006.

УДК 631.8

ЗАСТОСУВАННЯ ҐРУНТОВИХ СУБСТРАТІВ ПРИ ВИРОЩУВАННІ ОГІРКІВ В СИСТЕМАХ ЗАКРИТОГО ҐРУНТУ**А. Л. Красовська**

здобувачка вищої освіти першого (бакалаврського) рівня, 3 курс,

спеціальність «Агрономія»,

навчально-науковий інститут агроєкології та землеустрою

Науковий керівник – к.с.-г.н., доцент О. С. Мороз

*Національний університет водного господарства та природокористування,
м. Рівне, Україна*

В статті узагальнено інформацію про результати оцінювання впливу різних композицій субстратів на кількісні та якісні показники врожаю тепличних огірків в умовах закритого ґрунту на прикладі вирощування сорту огірків «Стелла F1». Встановлено, що застосування субстратів із сапропелем забезпечує помітне підвищення врожайності тепличних огірків гібриду «Стелла F1» у порівнянні з торфовими варіантами.

Ключові слова: закритий ґрунт, огірки, ґрунтосуміші, сапропель, вермікомпост, солом'яна різка.

The article summarizes information on the results of evaluating the impact of different substrate compositions on the quantitative and qualitative indicators of greenhouse cucumber yields in closed soil conditions using the example of growing the Stella F1 cucumber variety. It was found that the use of substrates with sapropel provides a significant increase in the yield of greenhouse cucumbers of the Stella F1 hybrid compared to peat variants.

Keywords: closed soil, cucumbers, soil mixtures, sapropel, vermicompost, straw cuttings.

Вирощування овочів закритого ґрунту належить до стратегічних галузей сільськогосподарського виробництва, яка характеризується високою економічною ефективністю порівняно з іншими.

Овочі належать до важливих продуктів харчування жителів переважної більшості країн світу, що зумовлюється їх високою калорійністю, споживчою цінністю та особливими смаковими якостями. Але останнім часом площі під овочевими культурами набули тенденції до поступового скорочення при деякому підвищенні урожайності і зниженні виходу овочів при переробці сировини.

Хоча існує і багато факторів, які стримують розвиток тепличних господарств, основними з них є низька продуктивність рослин та якість продукції, яка виробляється; застарілі тепличні конструкції; енергозатратність більшості процесів; нестача коштів на ефективні легкодоступні поживні речовини та засоби захисту рослин; відсутність стимулів до поліпшення виробництва, оптової торгівлі, потужностей для зберігання продукції, нових видів переробки (сушіння, заморожування) та державної підтримки виробництва овочевої продукції закритого ґрунту; незначні обсяги інвестиційного капіталу; недостатність переробних підприємств.

Вирощування сільськогосподарських культур в умовах закритого ґрунту є популярним та перспективним видом агробізнесу в Україні. Дані Держстату свідчать, що площі закритого ґрунту сільськогосподарських культур у 2023 році становили 4,2 тис. га, а огірків було зібрано 106, 9 тис. т [1].

Підготовка ґрунту для вирощування будь-якої сільськогосподарської культури є важливою складовою, що впливає на врожайність культури. Аграрії зазвичай при вирощуванні сільськогосподарської продукції дотримуються комплексного підходу, який враховує всі основні заходи догляду – полив, підживлення, формування рослин та профілактика хвороб і шкідників.

Основним завданням дослідження було вивчити та оцінити вплив різних композицій субстратів на кількісні та якісні показники врожаю тепличних огірків.

З метою вивчення ефективності використання сапропелю в приготуванні ґрунтових субстратів для закритого ґрунту були проведені вегетаційні дослідження, в яких окрім сапропелю використовувалися перегній, солом'яна різка, пташиний послід та вермікомпост.

З овочевих культур огірки найбільш чутливі на штучне зрошення. Водночас вони можуть переносити нестачу вологи в ґрунті краще за інші овочеві культури, як-от: капуста, перець, баклажани. Дуже важливо регулярно проводити поливи. Різкі коливання вологості ґрунту виявляються іноді більш шкідливими, ніж тривалий недолік вологи.

Жодна культура не реагує на комплекс зовнішніх умов так, як тепличні огірки. При вирощуванні цієї культури немає основних і другорядних умов, всі вони однаково важливі [2, С. 20].

У водночас надлишкова вологість ґрунту разом із зниженою температурою призводить до відмирання кореневої системи. Оптимальна вологість ґрунту для огірків – 75–85% НВ, а відносна вологість повітря – 70–80%. Вища вологість ґрунту потрібна рослинам у період вегетації – до цвітіння. Найбільше води рослина витрачає у період інтенсивного плодоношення [3, С. 44].

Для отримання високої врожайності та якості продукції важливо створити оптимальні кліматичні умови і вибрати найкращу поживну систему для ризосфери в умовах закритого ґрунту. На ріст ризосфери основний вплив чинять такі фактори, як фізичні і хімічні властивості ґрунтів або середовищ росту, забезпечення оптимального водного і поживного режиму рослин у закритому ґрунті [3, С. 45].

Субстрати органічного походження, наприклад сапропель, використовують як самостійно, так і змішуючи з природним ґрунтом. Сапропель заслужив репутацію «чудодійного добрива» завдяки своїм унікальним властивостям; саме тому його так цінують садівники та фермери. Переваги сапропелю як органічного добрива наведені нижче.

Таблиця 1

Переваги сапропелю як органічного добрива

Фактор	Опис
Збагачення ґрунту	підвищує вміст гумусу, покращує структуру ґрунту, роблячи його пухким, вологоємним і повітропроникним, що особливо корисно для піщаних чи глинистих ґрунтів
Екологічність	це 100% натуральне добриво без синтетичних добавок, що не шкодить довкіллю чи здоров'ю людини
Оздоровлення ґрунту	гумінові кислоти в сапропелі пригнічують патогенні бактерії, грибки, нітрати та солі важких металів, очищаючи ґрунт
Довготривалий ефект	одне внесення сапропелю зберігає родючість ґрунту на 3–8 років, залежно від дози та типу ґрунту
Універсальність	підходить для всіх культур: овочів, ягід, плодкових дерев, квітів, газонів і кімнатних рослин
Стимуляція росту	містить природні гормони, антибіотики та ферменти, які сприяють розвитку кореневої системи, тривалому цвітінню та підвищенню врожайності

Складено на основі джерела [4].

Часто вважають, що природний сапропель є мулом, що знаходиться в річках та ставках або прісноводних водоймах. Для прикладу, наведемо порівняльну характеристику сапропелю і природного мулу з річок та ставків.

Таблиця 2

Різниця між сапропелем і природним (річковим) мулом

Характеристика	Сапропель	Річковий/болотний мул
Місце утворення	Стоячі прісноводні озера, ставки	Річки, болота, проточні водойми
Склад	Високий вміст органічних речовин, мікроелементів	Менше органіки, більше піску, глини
Безпека	Мінімум фітотоксичних сполук	Може містити метан, сірководень
Час формування	Десятки, сотні років	Кілька років

Ґрунтосуміші, які застосовують у теплицях та парниках, є спеціально підібраними субстратами з високою концентрацією поживних речовин, які позбавлені хвороботворних мікроорганізмів, шкідників і насіння бур'янів, та забезпечують стабільну водотривку структуру протягом усього періоду вегетації.

Вміст органічної речовини в цих ґрунтах становить не менше 10%, що є важливим фактором для успішного вирощування культур. Найбільш оптимальні варіанти сумішей для огірків мають збалансоване співвідношення фаз: твердої – 15–20%, рідкої – 50–55% і газоподібної – 25–30%.

У дослідженні використовувалися огірки гібриду «Стелла F1». Цей гібрид відзначається ранньостиглістю, високим рівнем урожайності і стійкістю до основних захворювань, а також стресових умов тепличного вирощування. Вегетаційний період від моменту появи сходів до першого збору врожаю складає приблизно 100 днів. Рослини даного гібриду формують партенокарпічні плоди з головним стеблом середньої довжини.

Плоди класифікуються як короткоплідні, тобто їх довжина варіюється в межах 20–24 см, діаметр становить 3–4 см, а вага одного плоду досягає 250–300 г. Потенціал урожайності за стандартних умов становить близько 20 кг/м².

Перед початком дослідження була проведена ретельна підготовка теплиці. У літній та осінній періоди здійснювали деякі ремонтні роботи – замінювали скло, заповнювали щілини, а також проводили загальне обслуговування. Перед висадкою огірків теплицю дезінфікували. Зокрема, її попередньо обігрівали з метою активації павутинних кліщів, після чого через 2–3 дні обробляли 5-відсотковим розчином залізного купоросу.

Посадковий матеріал вирощували у посудинах діаметром 25 см та висотою 30 см. Підготовка ґрунтових субстратів розпочалася в першу декаду травня, коли були виготовлені експериментальні ґрунтосуміші, які закладали безпосередньо у посудини. Дослід мав на меті оцінити ефективність застосування сапропелю для приготування ґрунтових субстратів для закритого ґрунту. До складу експериментальних сумішей включали такі компоненти, як сапропель у різних комбінаціях з перегноєм, солом'яною різкою, деревною тирсою, вермікомпостом, лесом та пташиним послідом. Зокрема, було створено наступні варіанти сумішей: сапропель + солом'яна різка + перегній (60:30:10); сапропель + солом'яна різка + вермікомпост (60:30:10); сапропель + лес + солом'яна різка + пташиний послід (40:20:30:10). Для порівняння слугував контрольний варіант із традиційним торфовим субстратом (низинний торф + солом'яна різка + перегній у пропорції 60:30:10) (табл. 3).

Склад тепличних субстратів після збирання врожаю

№ з/п	Варіанти дослідів	Вміст агрегатів, %			Коефіцієнт структурності
		10 мм	0,25–10 мм	0,25 мм	
1	Торф низинний + солом'яна різка +перегній (60:30:10)	10,0	69,1	20,9	3,4
2	Сапропель + солом'яна різка +перегній (60:30:10)	1,3	86,8	11,9	6,6
3	Сапропель + солом'яна різка +вермікомпост (60:30:10)	0,8	89,6	9,5	8,7
4	Сапропель + лес +солом'яна різка +пташиний послід (40:20:30:10)	0,6	90,1	9,3	8,8

Згідно з результатами досліджень показники повітропроникності та водопроникності субстратів на основі сапропелю дещо погіршуються порівняно з торфом.

Попри те, що сапропель не має властивості розпушувати ґрунт, у взаємодії з мінеральною частиною він сприяє утворенню агрономічно цінних структурних агрегатів. Водночас відзначається збільшення фракції агрегатів розміром від 0,25 до 10 мм на 17,7–21,0% порівняно з контролем, що сприяє підвищенню коефіцієнта структурності. Найвищий коефіцієнт структурності зафіксовано у варіантах «сапропель, солом'яна різка, вермікомпост» (8,7) та «сапропель, лес, солом'яна різка, пташиний послід» (8,8).

Таблиця 4

Вплив різних ґрунтосумішок на врожай та якість тепличних огірків гібриду «Стелла F1»

№ з/п	Варіанти дослідів	Врожайність огірків, кг/м ²		Вміст нітратів в плодах огірків, мг/кг
		Середнє	Відхилення від контролю	
1	Торф низинний + солом'яна різка +перегній (60:30:10)	20,6	-	24,3
2	Сапропель + солом'яна різка +перегній (60:30:10)	23,8	+3,2	22,1
3	Сапропель + солом'яна різка + вермікомпост (60:30:10)	23,0	+2,4	23,1
4	Сапропель + лес + солом'яна різка + пташиний послід (40:20:30:10)	28,8	+8,2	24,3

Агрофізичні та агрохімічні показники ґрунтосумішок справляють значний сукупний вплив на врожай плодів тепличних огірків. Як видно з табл. 4 найвищий збір одержано від субстратів за участю сапропелю, лесу, солом'яної різки, пташиного посліду (40:20:30:10).

Підсумовуючи результати досліджень, можна зробити висновок, що заміна торфу сапропелем дещо погіршує показники таких ґрунтових характеристик, як щільність, тверда

фаза та пористість ґрунтових субстратів. Проте важливо зазначити, що рівень структурності цих субстратів залишається досить високим, що дозволяє агрофізичним властивостям бути повністю відповідними основним вимогам рослин. Така адаптованість особливо важлива протягом перших років їх вирощування.

Більше того, ґрунтові субстрати на основі сапропелю та інших компонентів мають високі агрохімічні показники та слугують цінним джерелом основних поживних елементів – азоту, фосфору й калію. Крім цього, вони демонструють покращені саморегулюючі або буферні властивості порівняно із торфом. Хоча заміна торфу сапропелем може впливати на окремі фізичні властивості субстрату, ці зміни не є критичними і не впливають суттєво на його загальну функціональність.

Дослідження показали, що застосування субстратів із сапропелем забезпечує помітне підвищення врожайності тепличних огірків гібриду «Стелла F1» у порівнянні з торфовими варіантами. Одночасно з цим покращується загальна якість продукції, що робить використання сапропелю перспективною альтернативою у тепличному овочівництві.

1. Вирощування огірків в теплиці: технологія, хвороби та шкідники. URL: <https://weagro.ua/blog/vyroszhuvannya-ogirkiv-v-teplyczy-tehnologiya-hvoroby-ta-shkidnyky/> (дата звернення: 14.05.2025). 2. Бацула А. А. Органічні добрива. К. : Урожай, 1988. 184 с. 3. Демченко Н. Торф, субстрати: якісно новий рівень виробництва. Квіти України. *Дім, сад, город* : виробничо-практичний журнал. Київ, 2025. № 7(439). С. 44–45. 4. Сапропель: що це і як використовувати. URL: <https://gelios.ua/sapropel-shho-cze-i-yak-vykorystovuvaty/> (дата звернення: 27.10.2025).

УДК 811.11

**МОТИВАЦІЙНІ ПОВІДОМЛЕННЯ СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ
(НА МАТЕРІАЛІ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ)**

А. В. Грабар

здобувачка вищої освіти першого (бакалаврського) рівня, 4 курс,
спеціальність «Маркетинг»,

навчально-науковий інститут економіки та менеджменту

Науковий керівник – к.філол.н., доцент Т. В. Крутько

*Національний університет водного господарства та природокористування,
м. Рівне, Україна*

У статті досліджено мотиваційні повідомлення американської акторки Різ Візерспун в соціальних мережах. Матеріалом дослідження послуговували повідомлення, опубліковані на персональній Facebook-сторінці акторки протягом 2020–2025 рр. Зауважено, що за допомогою мотиваційних повідомлень зіркова персона підтримує активну взаємодію з аудиторією, демонструє відкритість та чесність у комунікації.

Ключові слова: зіркова персона, мотиваційні повідомлення, соціальна мережа.

The paper examines motivational posts of an American actress Reese Witherspoon. Qualitative content analysis of the celebrity's Facebook posts has been carried out. The data were sourced from her personal Facebook page during 2020–2025. The paper outlines that motivational messages help to connect with the followers and build a trusting relationship with them.

Keywords: celebrity, motivational posts, social network.

Активне поширення та використання соціальних мереж як технологічної платформи для ЗМІ, реклами, блогів, влогів, коментарів, опитувань, що сприяє здійсненню комунікації, зумовлює актуальність наукових розвідок.

Соціальні мережі пропонують широкі можливості для бізнесу у плані комунікації з клієнтами, отримання відгуків, ознайомлення аудиторії з особливостями виробництва і дизайну, а також для реклами та просування товарів чи послуг [3, С. 53].

Хоча повідомлення соціальних мереж уже тривалий час є об'єктом дослідження багатьох вітчизняних та закордонних науковців (А. Д. Белової, В. О. Климчука, Т. В. Крутько, Є. Пшемицької, О. І. Свідерської, О. Я. Ярмолюк, D. Caldwell, C. Lee, A. S. Ross), аналіз мотиваційних повідомлень зіркової персони у соціальних мережах ще не були у фокусі уваги дослідників, що і зумовлює актуальність роботи.

Методика дослідження включає комплекс загальних і спеціальних методів лінгвістичного аналізу, зокрема: метод спостереження та суцільної вибірки – для добору матеріалу дослідження з персональних сторінок у соціальній мережі Facebook; метод аналізу і синтезу інформації – для висвітлення рис, притаманних англomовним повідомленням зіркової персони; контекстуальний аналіз, аналіз словникових дефініцій; прагматичний метод – для визначення комунікативної інтенції адресанта повідомлень, виокремлення й дослідження мовних засобів впливу на адресатів.

Мета дослідження – виявити та проаналізувати мотиваційні повідомлення у соціальній

мережі Facebook, що зумовлює виконання таких завдань, як-от:

- проаналізувати повідомлення Facebook-сторінки зіркової особистості;
- дослідити тематику контенту;
- виявити та проаналізувати особливості мотиваційних повідомлень зіркової персони у Facebook.

Матеріалом дослідження послуговували опубліковані в соціальній мережі Facebook повідомлення, одержані методом суцільної вибірки з персональної сторінки акторки Різ Візерспун. Період вибірки мовного матеріалу охоплює 2020–2025 рр.

Голлівудська акторка, продюсерка, письменниця Різ Візерспун – особистість, яка досягла успіху у багатьох сферах, яку люблять і якою захоплюються мільйони шанувальників. Продукування та публікування унікального та корисного контенту має вирішальне значення у побудові особистого бренду [1], для залучення та утримання аудиторії зіркової особистості.

Маючи від природи привабливу зовнішність, жінка невтомно працює над собою, пропагуючи у соціальних мережах здорове харчування та фізичну активність: *I know we've been spending a lot of time inside, so I thought we could use a little motivational boost from the incredible Robin Arzon! She's the VP of Fitness Programming and Head Instructor at Peloton AND a New York Times bestselling author, y'all! Watch our full conversation and find out why Robin may or may not be a #CardiganGirl here: <https://youtu.be/mHSYo-p6Oc4> #ShineOnAtHome* [4].

Позитивне ставлення до життя – життєве кредо акторки: *Maybe your silver lining is gold or maybe it's glitter but I encourage you all to let your positivity flag! It's contagious and we need more of it in this world* [4].

На сторінках свої соціальних мереж Різ Візерспун дає пораду підписникам: *Advice I give my younger-self... Rejection teaches you perseverance. Edit your friendships. The sooner you realize people's opinion of you are none of your business, you become free. People are either radiators or drains, stick with the radiators!* [4].

У дописах на Facebook-сторінці Різ Візерспун ділиться думками про життя, мотивує підписників: *Someone asked me what raising three kids and building a career in Hollywood looked like... It looked like spending a lot of time in trailers together. It looked like always being on the road together. It looked like my kids constantly giving me career advice! It looked really hard sometimes. I'd cry working 14 to 17 hours, sometimes all night long and still woke up early for carpool. I was deliriously tired. It looked like trying to say something positive about work when I got home at night. So my kids would know that my work was meaningful to me and could be fun! In conclusion, even though it was challenging at times, having kids gave me perspective about what was important in life. Nothing was better than getting to come home and hug them and hear about their day!* [4].

Різ Візерспун згадує свої важкі моменти життя, солідаризуючись з аудиторією та надихаючи її: *You guys, I just wanted to hop on here because I saw the most tender video of Molly (Carlson) stressing about her dive. I just want to say, I have been there so many times, so scared to perform. One thing that really helped me during those terrible anxiety attacks was saying to myself. I've done this before, and I can do it again. Another technique that I learned was imagine my older self, telling my current self that's going to be ok. So to all my sisters out there struggling and hustling and trying to get it done and you're feeling so pressured and you wanna cry. Remember, I've been there too. And I got through it, and so will you* [4].

Усі люди прагнуть бути успішними, але не до всіх успіх приходить одразу. Проте, людина не повинна здаватися, кожна невдача це – тільки крок до успіху: *So many stories on Instagram focus on success, but sometimes it's important to remember that rejection or failure can really be a great help in our lives* [4]. Різ Візерспун часто вдається до використання протиставлення на основі бінарної структури висловлення. У наведеному прикладі

спостерігаємо використання протиставлення, актуалізованого антонімами *success/failure* (успіх/невдача).

У наступному прикладі, використовуючи антонімічні протиставлення *future/past* (майбутнє/минуле), *forward/backward* (вперед/назад), повтор прикметника *new*, Різ Візерспун прагне донести аудиторії ідею про необхідність знаходити сили, працювати, будувати нове життя, незважаючи на труднощі, з якими довелося стикнутися в минулому: *Your future needs you, your past don't. We all make mistakes but we can choose to dwell on them or we can choose to move on. It's better to learn from them and leave them in the rear view mirror. Life is all about moving forward! Towards garnering new friendships, focusing on new business ideas or learning a new trade. So don't look backwards, you aren't going that way!* [4].

Різ Візерспун транслює своїй аудиторії позитив, вона вірить у краще в людях, вірить у високу місію: *Thank you, Glennon Doyle, for reminding me that being a human is hard. There's so much uncertainty right now. One thing that is so difficult for me is not knowing what happens in the future. I'm a planner and a goal setter. But, the other thing I am is a believer. I believe that people are good. I believe there is a higher purpose (even if I don't always know what it is). I believe the human spirit is truly remarkable. I believe we will get through this, because of my mother and my grandmother and all the other women that came before me that overcame so much for me to be here. If they got through all of the challenges they faced, so can I. I know this is true* [4].

Пріоритети, система цінностей, життєва позиція Різ Візерспун чітко окреслені, незаперечно важливою визнається активна роль жінки в суспільному житті, що дає їй незалежність, владу над обставинами та спроможність знайти прийнятне вирішення проблем: *You won't always feel ready but jump anyway. The rest will come on the way down* [4]; *I'm never gonna not... make my voice heard, let hard days define me, pass the mic, embrace ambition, do the work* [4].

З метою встановлення контакту з інтернет-аудиторією мобілізують різнорівневі ресурси мови, стильова амплітуда яких надзвичайно велика [2]. Так, звертаючись до своїх підписниць, Різ Візерспун вживає лексеми позитивної креативної оцінки, підкреслюючи тим самим своє ставлення: *It's time to say goodbye to guilt and shame and hello to a creative, fulfilled life!! From writing to painting to cooking to playing sports, your @unicorncosplay can take any form that sparks creativity within you. It is also important to follow your creative curiosity and prioritize your own interests beyond the roles you play for others. Do something for YOURSELF today!* [4]. Як свідчить приклад, прямий директив *do something for yourself today* вживається для досягнення ефекту прямого звертання до підписниць.

На відміну від директива, спонукальні конструкції сумісної дії сприяють зменшенню соціальної та комунікативної дистанції, нівелюють волюнтаристичний тиск на адресата і є проявом реалізації стратегій позитивної увічливості. Такі конструкції органічно втілюють у повідомленнях звернення до адресатів виконати якусь дію сукупно, акцентуючи увагу на значущості колективної реалізації: *Let's use today to tell the women who inspire us how much they mean to us!* [4].

Використання оцінно маркованих іменників створює надлишкову експресивність повідомлення, що має на меті сформуванню в аудиторії певне ставлення, викликати емоційну реакцію: *I had speaking engagement the other day and there was something that I shared with the audience. Everybody just really loved it. So I want to share it with you. My grandmother shared it with me. It's just a principle I live my life by. And it is this. "People are either radiators or they are drains. And you need to spend time around radiators, the people who radiate goodness and light and positivity. Not the drains, the people who drag you down". And I think everybody in the audience knew what I meant. And I think you do too. Also don't you want to be someone in people's life that radiates goodness and positivity and creativity and opportunity and optimism and humor and not a drain? Okay. Be somebody's radiator today* [4].

Поведений аналіз повідомлень Facebook-сторінки Різ Візерспун дає змогу узагальнити образ сучасної жінки – активної, вольової, сильної особистості: *They may look graceful and delicate on the outside but are strong and fiery inside! I've always loved that... and think it applies to so many women. Raise your hands if you agree!!!* [4].

Різ Візерспун активно підтримує позицію гендерної рівності у Голлівуді, а її продюсерська компанія надає жінкам можливість реалізовувати свій творчий потенціал на екрані.

Аналіз мотиваційних повідомлень зіркової персони дозволяє зробити висновок, що Різ Візерспун підтримує активну взаємодію з аудиторією, демонструє відкритість та чесність у комунікації, висвітлюючи питання, важливі для суспільства. Комунікація у соціальних мережах вибудовується з урахуванням психологічних особливостей сприйняття цільовою аудиторією, переважно жіночою, тому повідомленням притаманні образність, оцінність, емоційність, експресивність.

1. Крутько Т. В. Вербальні засоби конструювання персонального бренда (на матеріалі персональної Facebook-сторінки зіркової персони). *Науковий вісник Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка. Сер. Філологічні науки (мовознавство)*. Дрогобич, 2020. № 14. С. 98–102. <https://doi.org/10.24919/2663-6042.14.2020.223451>
2. Крутько Т. В. Стратегії мовленнєвого впливу у промовах бізнес-коучів (на матеріалі персональних сторінок соціальної мережі Facebook). *Лінгвістика XXI століття: нові дослідження і перспективи*. Київ, 2017. С. 106–112.
3. Belova A. Gustatory vocabulary in luxury food advertising (based on FORTNUM & MASON and FORMAN & FIELD websites and social media platforms). *Current issues of Ukrainian linguistics: theory and practice*. 2023. Vol. 47. P. 50–68. <https://doi.org/10.17721/APULTP.2023.47.50-68>
4. Джерала ілюстративного матеріалу. URL: <http://www.facebook.com/ReeseWitherspoon> (дата звернення: 10.10.2025).

УДК 791.43.01

РОЛЬ КІНОМИСТЕЦТВА У РОЗРІЗІ ДУХОВНИХ ТРЕНДІВ СУЧАСНОЇ КУЛЬТУРИ

М. А. Гук

здобувачка вищої освіти першого (бакалаврського) рівня, 1 курс, спеціальність
«Культурологія та музеєзнавство»,

навчально-науковий інститут будівництва, архітектури та дизайну

Науковий керівник – к.філос.н., доцент М. С. Мельничук

*Національний університет водного господарства та природокористування
м. Рівне, Україна*

Наукову розвідку присвячено обґрунтуванню місця та ролі кінематографа у культурі сьогодення в контексті його впливу на духовні парадигми метамодерну. У статті експліковано, що основою виступає культура, кінематограф розглядається ж як частина культури. Автори статті мали на меті деталізувати можливі підходи до зазначеної проблеми. Дослідження демонструє, що завдяки особливій природі кіно займає у культурі ХХ та ХХІ ст. одне з центральних місць і відіграє як естетичну, так й особливу, пріоритетну з-посеред інших видів мистецтва, духовно-соціальну роль. Авторами порушується питання щодо необхідності досліджувати механізми та способи, за допомогою яких кінематограф інтегрується в культурне середовище, а також проаналізувати його вплив на формування суспільної свідомості. Стаття відкриває та обґрунтовує простір культурологічно-філософських питань у фокусі аналізу ролі та місця кінематографа в контексті трендів та викликів культури.

Ключові слова: кінематограф, культура, світогляд, кіномистецтво, творчість.

The scientific investigation is devoted to substantiating the place and role of cinema in today's culture in the context of its influence on the spiritual paradigms of metamodernity. The article explains that culture is the basis, and cinema is considered as a part of culture. The authors of the article aimed to detail possible approaches to the mentioned problem. The study demonstrates that due to its special nature (special language), cinema occupies one of the central places in the culture of the 20th and 21st centuries and plays not only an aesthetic, but also a special, priority among other types of art, spiritual and social role. The question of the need to study the mechanisms and methods by which cinema is integrated into the cultural environment, as well as to analyze its influence on the formation of social consciousness is specifically raised. The article opens and substantiates the space of cultural and philosophical issues in the focus of research on the role and place of cinema in the context of culture.

Keywords: cinema, culture, worldview, cinematography, creativity.

Кіно – одне з наймолодших і водночас наймасовіших мистецтв, яке має сильний вплив на духовну квінтесенцію реципієнта сьогодення. Звісно, що до нього привернуто увагу, філософів, культурологів, мистецтвознавців, соціологів та естетиків – усіх, кого цікавлять проблеми художньої творчості та сприйняття засобів масової комунікації, динаміки суспільних настроїв.

У сучасному світі кіномистецтво по праву займає одне з перших місць серед інших видів мистецтва, тому має велике значення, що саме експлікують кінострічки глядачеві, які людські проблеми розкривають, які моральні позиції утверджують. Важливо, у фокусі

викликів та трансформацій трендів метамодерну проаналізувати, яку роль грає кінематограф у формуванні духовної культури сучасного соціуму.

У фокусі нашої розвідки ми використовували інтелектуальний багаж минулих наукових напрацювань. Науковці-психологи Анна Казмірук та Світлана Ставицька розглядали вплив кінематографа на суспільну та індивідуальну свідомість, зосередивши науковий інтерес в контексті соціально-духовних проблем сучасної молоді. Дослідниця кінематографа Яніна Маркулан у своїх працях наголошувала на важливості механізмів сугестії кіномистецтва та їх впливу на глядача. Вагому роль у наших пошуках відіграли статті Марка Бернеттата Сінтії Хоффнер, які вимірювали емпатію, афективні реакції у ракурсі перегляду фільмів жахів та психологічних трилерів, експлікували сприйняття того, як аспекти відповідного контенту (страждання, небезпека, хвилювання та щасливий кінець) впливають на, власне, ментальний стан споживача.

Метою статі є спроба презентувати у цьому культурологічному дослідженні основні аспекти місця та ролі кінематографа у духовному становленні людини, беручи до уваги весь поліфонізм культурних трансформацій, в розрізі викликів та трендів культури сьогодення.

У ракурсі історико-соціальних трансформацій кіноіндустрія сьогодні змушена пристосовуватися до нових суспільних зрушень, адже нині дедалі важче не лише уявити позитивного героя, а й, головне, змусити глядача повірити в його образ. Прагнучи до високих прибутків і орієнтуючись на масового споживача, виробники нерідко деформують масову свідомість, ще раз підтверджуючи думку про те, що кіномистецтво є водночас і великим зодчим, і Деміургом. Саме формування духовних векторів постає своєрідною системою координат, яка дає змогу оцінювати значущість творчості для культури та життя суспільства. Компенсаторно-виховна функція ігрових кінострічок опосередкована: вони розширюють пізнавальний спектр глядача, формують його соціальні погляди, естетичні уявлення, смак, духовно-естетичні ідеали.

Мистецтво кінематографа у своїх найкращих творах демонструє моральне багатство людини, широту її запитів та ідеалів, усвідомлення нею своєї історичної ролі, стверджує високі духовні цінності. Духовна криза нині дедалі глибше охоплює культуру, зокрема й мистецтво. До структури класичних кіносюжетів сьогодні нерідко включаються і такі мотиви, які ведуть свідомість глядача від реальності. Це поширення моди на «фільми-катастрофи», містику. Останнім часом зарубіжна культура і мистецтво головним героєм висуває особистість антисуспільну, і через це нібито протистоїть сучасній моралі. Звідси фільми-міфи, автори яких публічно заявляють, що критикують споживче суспільство. В результаті вони створюють видовища, які заперечують підтримку саме тих кіл, які вони, судячи з декларацій, збиралися викривати та епатувати. Насильство та жорстокість стали сьогодні постійною складовою не лише світового кіно, а й вітчизняної кінокультури. Більше того, часто робляться спроби надати творам, які відкрито орієнтовані на моральне розтління глядацької аудиторії, особливо молодіжної, видимість проблемної ситуації і навіть політичної актуальності. Відбувається ще одне зближення кінематографа з комерційними підробками, які естетизують аморальні сцени, перетворюючи їх на модний та ходовий товар. В наявності зміна традиційної системи моральних цінностей: поворот від аскетичних заповідей пуританства до гедонізму, культури насолоди. Особливо негативному впливу піддається підрастаюче покоління, найчастіше через свою нездатність грамотно орієнтуватися у величезній кількості кінофільмів. На духовно-моральний потенціал молоді впливає багато чинників. Не останнє місце тут займає і дозвілля, яке нерозривно пов'язане зі світом кіно. Відсутність належного життєвого досвіду часто не дозволяє молодим людям вибрати як духовні парадигми ті твори кіномистецтва, які відображали справжні моральні ідеали.

Кінематограф був і залишається важливим явищем і складовою художньої та всієї системи культури тієї чи іншої епохи. Антропологічні і соціальні виміри культури в художніх і документальних полотнах відомих майстрів кіно (найрізноманітніших напрямів і художніх течій, з різними політичними і соціальними уподобаннями й ідеалами) стають зримими і впізнаваними, несуть не тільки емоційний, а й величезний виховний заряд, залишаючись репрезентацією епохи і епохальною самосвідомістю одночасно.

Кіно міцно увійшло в життя сучасної молоді: практично щодня молоді люди стикаються з цим видом мистецтва, а розмова про побачене на екрані новинки кінематографа є однією з поширених тем для спілкування. Однак рівень культури взаємодії глядача з цим видом мистецтва низький і зазвичай зупиняється на першому ступені сприйняття фільму, яку дослідники називають «подійною» (або «фабульною») [5], коли цікава насамперед сама дія, зовнішність героїв, місце, де відбуваються події. Молодь, в порівнянні з іншими віковими групами, перебуває наразі у вигіднішому становищі, це, насамперед, пов'язано з такою якістю як прагнення до самопізнання, що стає причиною споглядання інших людей, зіставлення себе із ними. Інтерес до їхньої поведінки, особливостей їхнього внутрішнього світу проявляється як у відношенні до реальних людей, так і до образів художніх творів, що наближає молодого глядача до сприйняття другого (смыслового) ступеня занурення в художню структуру фільму, на якій відбувається ототожнення себе з персонажем [2, С. 183].

У сучасній соціокультурній ситуації, коли попит народжує пропозицію, репертуар кінотеатрів та програму телевізійних каналів наповнює здебільшого саме така продукція, під негативний вплив якої потрапляють молоді люди, чиї життєві позиції перебувають ще на стадії становлення, еластичні та рухливі; вони, через вік і невеликий соціальний досвід, ще не навчилися орієнтуватися в потоці сучасної інформації та вибирати з неї правильне і необхідне для свого духовного розвитку та життя в сучасному суспільстві. Вихід із цієї ситуації полягає у вихованні в споживача того, що ми називаємо кінокультурою, як складової його духовного світу, що слугуватиме своєрідним імунітетом під час самостійного вибору пріоритетів у галузі кіно. Такий підхід дає змогу розглядати кінокультуру як частину загальної культури, яка підтримує лише те, що сприяє розвитку, а не деградації людини [3].

Вищим рівнем культурного розвитку, що відкриває шлях до любові, мистецтва, художньої краси, творчої активності, релігії і т. д., є духовність – позиція ціннісної свідомості, при якій основними орієнтирами життєдіяльності особистості стають неминущі цінності. Таким чином, духовний світ кожного з нас індивідуальний, визначається ступенем спрямованості до ідеалу, напруженістю духовного пошуку, але водночас єдиний для всього людства. Культура кінематографа звертає глядача до життя інших людей, що дозволяє глибше зазирнути в себе, вдивитися у власний внутрішній світ, відчувати духовні пошуки героя як особистий досвід. Кінокультура (аудіовізуальна культура) є системою рівнів (потреб, освіченості, аудіовізуального мислення) розвитку особистості глядача на матеріалі екранних мистецтв.

Рівень потреб в емоційно-інтелектуальному спілкуванні з творами кіномистецтва визначається ступенем освіченості та глибиною аудіовізуального мислення. Слід зазначити, що під рівнем освіченості ми маємо на увазі знання, що розкривають особливості впливу кінооповідання, стимулюють сприйняття, естетичну оцінку творів екранних мистецтв, художню творчість, а під рівнем аудіовізуального мислення – розуміння та інтерпретацію звукозорової, просторово-часової форми екранного естетичну свідомість автора на основі аналізу кінофільмів [4, С. 290]. Тільки глядач із високим рівнем кінокультури здатний у сприйнятті кінотвору досягти вищого ступеня занурення («образно-смыслового»), на якому відбувається «розуміння авторського світу, ототожнення себе – згодне або конфліктуюче – з автором-художником» [5].

Незважаючи на те, що моральне та естетичне виховання органічно взаємопов'язані між собою, кожне з них представляє особливий бік формування та вдосконалення особистості. Тому в цій роботі ми вважали логічним розглянути кожен вид впливу на духовну культуру окремо, і лише потім розкрити їхній взаємозв'язок, об'єднавши в єдиному понятті морально-естетичне виховання. Кожним суспільством виробляються моральні вимоги, які відображені у вигляді норм, принципів, ідеалів, понять добра і зла, справедливості тощо. Впровадження у свідомість індивіда допомоги в освоєнні моральних цінностей покликане здійснити моральне виховання. Однак не варто зводити цей процес до інструктажу про те, як потрібно поводитися, а як ні. Зустріч з кіно повинна пробуджувати почуття художньої насолоди, яка народжує очікування радості від наступних зустрічей, потреба в емоційно-інтелектуальному спілкуванні з ним, бажання осмислити побачене в екранному просторі, але досягається це почуття тільки в процесі повноцінного сприйняття, що вимагає знань та навичок.

Таким чином, у художній формі кінотвору закладено всю повноту загальнолюдського змісту життя, духовну причетність до всього навколишнього. Процес взаємодії кінематографа та глядача двосторонній: не лише кіно створює глядача, але глядач створює своє мистецтво – заохочує його довірою, розумінням, співпереживанням. Важливо включати в програму переглядів фільми, що змушують думати, аналізувати, співчувати героям, а вже через таке співпереживання, через розуміння концепції автора близькими глядачеві стають проблеми добра і зла, сенсу життя, ціннісних орієнтацій – всього того, що є невід'ємними елементами духовності.

Важливо, щоб майстри кіно більше уваги приділяли не комерційним проектам, а стрічкам, що дозволяють підняти на поверхню проблеми духовно-морального характеру, проблеми, без розуміння яких складно вибудувати взаємини з навколишнім світом, не суперечачи загальнозначимим цінностям і традиціям, як, наприклад: «Людина-слон» Девіда Лінча, «Легенда про 1900-го» Джузеппе Торнаторе, «Список Шиндлера» Стівена Спілберга тощо.

Висновки. Отже, кінематограф, як продукт безпосередньо людської творчої діяльності, нерозривно пов'язаний із культурою та суспільством. Завдяки цьому він апріорі є відображенням як цінностей, ідеалів та світоглядних парадигм, так і цілої історичної епохи, у межах якої реалізується. Кінематограф, незалежно від того, розглядаємо ми його як елемент національної культури чи світової, з моменту появи на світ ідейно і потужно впливає на життя суспільства, духовні вектори та орієнтири індивідуума.

1. Казьмірук А. В., Ставицька С. О. Сінемалогія як метод формування життєстійкості підлітків. *ΛΟΓΟΣ : collection depapiersscienti fiques*. 2019. Vol. 4. P. 37–40.
2. Barnett M. et al. The impact of science fiction film on student understanding of science. *Journal of Science Education and Technology*. 2006. Vol. 15. № 2. P. 179–191. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s10956-006-9001-y>.
3. Bug P., Niemann C. L., Welle L. Cinema films in influencing fashion. *Fashion and Film*. Singapore : Springer, 2020. P. 9–28.
4. Hoffner C. Affective responses and exposure to right turning films: The role of empathy and different types of content. *Communication Research Reports*. 2009. Vol. 26. № 4. P. 285–296. DOI: <https://doi.org/10.1080/08824090903293700>.
5. Why Do We Enjoy Horror Movies? URL: <https://www.verywellmind.com/why-do-people-like-horror-movies-5224447> (дата звернення: 10.10.2025).

ЕКОЛОГІЯ, ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА

УДК 622.528.8;504

ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА НАСЛІДКІВ НЕЗАКОННОГО ВИДОБУТКУ БУРШТИНУ НА УКРАЇНСЬКОМУ ПОЛІССІ

С. В. Вахнюк

здобувач вищої освіти першого (бакалаврського) рівня, 4 курс,
спеціальність «Гірництво та нафтогазові технології»,
навчально-науковий механічний інститут

Науковий керівник – ст. викладач В. В. Семенюк

*Національний університет водного господарства та природокористування,
м. Рівне, Україна*

У статті розглянуто глобальну проблему сьогодення щодо знищення природного ландшафту Українського Полісся шляхом незаконного видобутку бурштину. Проведена екологічна оцінка стану таких земель та наведено приклади наслідків незаконної діяльності. Запропоновано шляхи вирішення проблеми.

Ключові слова: бурштин, видобуток, екологія, Полісся.

In article considered the current global problem of the destruction of the natural landscape of Ukrainian Polissya through illegal amber mining. An ecological assessment of the state of these lands is carried out and examples of the consequences of this illegal activity are given. Ways to solve this problem are proposed.

Keywords: amber, mining, ecology, Polissya.

Проблема незаконного видобутку бурштину на території Українського Полісся набула масштабів національної катастрофи, становлячи одну з найгостріших екологічних, соціально-економічних та правових проблем сучасності. Історично Полісся є регіоном значних покладів бурштину, а «сонячний камінь» становить значний інтерес через свою високу ринкову вартість. Проте, неконтрольований, «хижацький» видобуток, що здійснюється переважно гідравлічним способом (з використанням мотопомп), призводить до незворотних змін у навколишньому природному середовищі. Зв'язок цієї проблеми із важливими науковими та практичними завданнями очевидний: без ґрунтової екологічної оцінки неможливо розробити ефективні стратегії рекультиваци порушених земель, відновити біорізноманіття та забезпечити сталий розвиток регіону. Наукове обґрунтування масштабів шкоди є необхідною передумовою для посилення правової відповідальності та розробки державних програм з мінімізації наслідків [1].

Останні дослідження та публікації, присвячені цій проблемі, висвітлюють переважно два аспекти: кримінологічний та соціально-економічний. Зокрема, значна увага приділяється механізмам незаконної діяльності, корупційним зв'язкам та впливу на місцеві громади. Водночас, екологічний аспект, хоч і згадується, але часто не отримує належної деталізації та кількісної оцінки. Дослідження вчених фіксують зростання площ порушених земель та зміну гідрологічного режиму річок і озер. Проте, комплексного еколого-геохімічного аналізу порушених територій, що охоплює забруднення ґрунтів та вод, деградацію рослинного покриву та прогнозування довгострокових наслідків, досі недостатньо [1; 2].

Методика дослідження базується на системному підході до оцінки екологічних порушень. Для визначення площ та характеру руйнувань використано дистанційне зондування Землі (ДЗЗ), а саме аналіз супутникових знімків високої роздільної здатності за період 2014–2024 рр. та порівняння їх із картографічними матеріалами до початку активного видобутку [3]. Виділення невирішених раніше частин проблеми, яким присвячено цю статтю, включає: кількісну оцінку втрат біологічного різноманіття на типових ділянках порушень; визначення наявності геохімічного забруднення ґрунтів та поверхневих вод важкими металами та іншими токсичними елементами, що вивільняються з глибинних шарів порід; розробку моделі прогнозування зміни гідрологічного режиму малих річок та ґрунтових вод у зонах інтенсивного видобутку.

Мета цієї статті полягає у проведенні комплексної екологічної оцінки наслідків незаконного видобутку бурштину на Поліссі України, включаючи кількісну характеристику змін ландшафтів, оцінку рівня геохімічного забруднення та прогнозування довгострокових екосистемних ризиків. Основними завданнями є: а) провести просторово-часовий аналіз динаміки порушення земель із використанням даних ДЗЗ; б) визначити ступінь деградації лісових та водно-болотних екосистем та розробити первинні рекомендації щодо рекультивациі.

Результати досліджень підтвердили катастрофічні масштаби порушень. За даними ДЗЗ, загальна площа прямо порушених земель (кар'єри, відвали, техногенні водойми) у Волинській, Рівненській та Житомирській областях за останнє десятиліття зросла більше ніж у п'ять разів, сягаючи десятки тисяч гектарів. Найбільш відчутним є порушення гідрологічного режиму. Інтенсивне відкачування води мотопомпами призводить до стрімкого зниження рівня ґрунтових вод, осушення прилеглих боліт та мілководдя річок. Це спричиняє деградацію оліготрофних боліт – унікальних поліських екосистем, що є домівкою для рідкісних видів.



Рис. 1. Карта України із зображенням територій, де поширений незаконний видобуток бурштину



Рис. 2. Супутникові знімки зміни екологічного стану земель поблизу с. Нивецьк Рівненської області

Підняття глибинних шарів породи на поверхню та їхня взаємодія з киснем (окислення) призводить до утворення кислих дренажних вод, які несуть важкі метали, зокрема залізо (Fe) та миш'як (As), що є природними супутниками бурштиноносних порід, у водотоки. Концентрація суспендованих речовин у річках, що протікають через зони видобутку, поступово зростає та призводить до замулення русел та знищення нерестовищ [2; 4].



Рис. 3. Екологічні наслідки незаконного видобутку бурштину, Волинська область

Оцінка біорізноманіття свідчить про повну або часткову втрату рідкісних видів рослин, занесених до Червоної книги України, на порушених ділянках. Лісові насадження деградують внаслідок ерозії кореневої системи та зміни режиму зволоження. Фактична екологічна шкода розраховується як сума втрат лісових ресурсів, витрат на рекультивуацію та збитків від забруднення водних об'єктів. Без негайної рекультивації ці ландшафти перетворяться на техногенні пустки на десятки років.

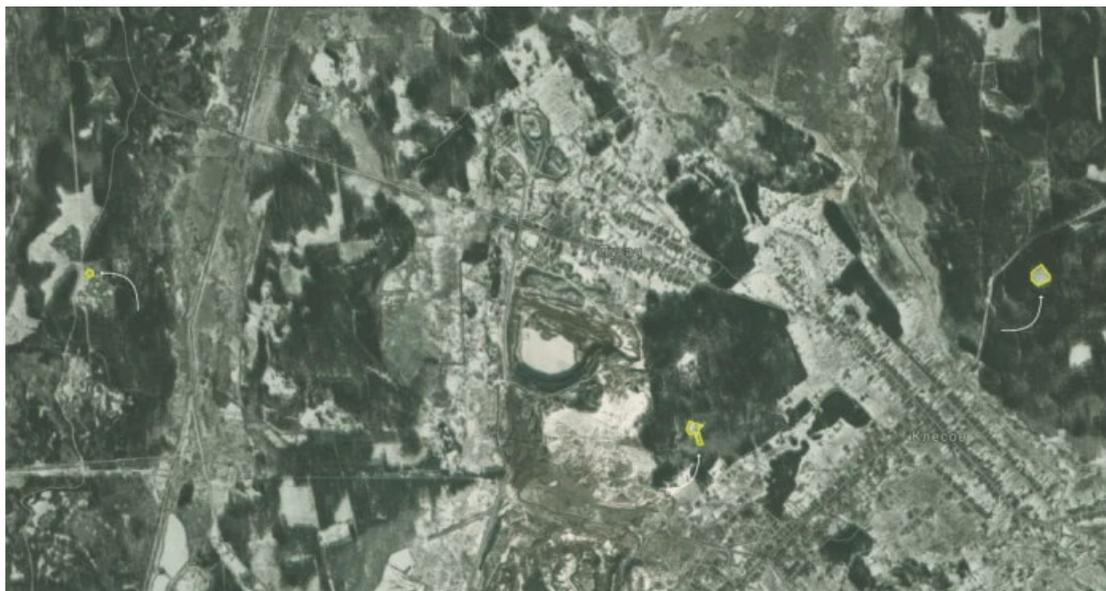


Рис. 4. Сучасний стан природного ландшафту поблизу с-ще Клесів, Рівненська область

Проведена екологічна оцінка підтвердила, що незаконний видобуток бурштину на Поліссі України спричинив катастрофічні, часто незворотні екологічні наслідки. Тисячі гектарів лісів та боліт перетворені на техногенні пустки, а порушення зафіксовані на рівні регіональної екомережі. Зміна режиму ґрунтових та поверхневих вод загрожує унікальним водно-болотним комплексам Полісся. Підняття глибинних шарів породи на поверхню та їхня взаємодія з киснем (окислення) призводить до утворення кислих дренажних вод, які несуть ці елементи у водотоки, що створює ризики для здоров'я населення та екосистем.

Перспективи подальших розвідок мають бути зосереджені на розробці детальних карт екологічних ризиків на основі ГІС-технологій, а також біотехнологічних методах рекультивації порушених земель із використанням фітомеліорації та розробці економічного механізму компенсації екологічних збитків із залученням інвестицій для відновлення природних комплексів Полісся. Необхідне створення міжвідомчої програми з моніторингу та ліквідації наслідків незаконного видобутку, а також впровадження ефективних правових інструментів для протидії цьому явищу.

1. Рекультивация порушених земель внаслідок несанкціонованого видобутку бурштину у лісах Полісся / Маланчук З. Р., Корнієнко В. Я., Заєць В. В., Васильчук О. Ю., Кучерук М. О., Семенюк В. В. *Підвищення ресурсного потенціалу Українського Полісся* : монографія / за ред. д.т.н., проф., акад. НААН В. А. Сташука, д.с.-г.н., проф. В. С. Мошинського, д.т.н., проф. А. М. Рокочинського [та ін.]. Рівне : НУВГП, 2024. 792 с. URL: https://ep3.nuwm.edu.ua/30397/3/Monografiya_Polissya_%D0%B2%D0%B8%D0%BF%D1%80_3-482-792.pdf (дата звернення: 25.10.2025). **2.** Семенюк В. В. Дослідження фізико-хімічних властивостей бурштиновмісних порід Волинського Полісся. *Технології і процеси в гірництві та будівництві* : зб. тез доповідей за матер. XIII Міжнар. наук.-практ. конф., 28 квітня 2025 р. Дрогобич : ДНВЗ «ДонНТУ», 2025. С. 80–85. URL: https://donntu.edu.ua/wp-content/uploads/2025/05/zbirka_2025.pdf (дата звернення: 25.10.2025). **3.** TVIS супермаркет супутникових знімків. URL: <http://www.tvvis.com.ua> (дата звернення: 25.10.2025). **4.** Семенюк В. В. Експериментальні дослідження умов залягання бурштину в піщаних ґрунтах в Маневицько-Володимирецькому районі Волинського Полісся. *Вісник НУВГП. Сер. Технічні науки* : зб. наук. праць. Рівне : НУВГП, 2024. Вип. 4 (108). С. 155–166.

РІВНІ ФЛУКТУЮЧОЇ АСИМЕТРІЇ ПЕРЕДНІХ КРИЛ РОБОЧИХ БДЖІЛ ПРИВАТНОЇ ПАСІКИ

I. I. Гунтік

здобувачка вищої освіти другого (магістерського) рівня, спеціальність «Екологія»
навчально-науковий інститут агроєкології та землеустрою

Науковий керівник – д. б. н., професор О. О. Бедункова

*Національний університет водного господарства та природокористування,
м. Рівне, Україна*

У роботі розглянуто питання оцінки морфометричних характеристик медоносних бджіл (*Apis mellifera*) як індикаторів стану популяції та впливу екологічних факторів. Метою дослідження було визначення рівнів флуктуючої асиметрії (ФА) передніх крил робочих бджіл приватної пасіки, розташованої на території Березнівської громади Рівненського району Рівненської області. Вимірювання проводилися за показниками довжини та ширини крила протягом квітня, липня та жовтня 2025 року.

Ключові слова: медоносна бджола, морфометрія, флуктуюча асиметрія, екологічні фактори, адаптація.

The study focuses on assessing the morphometric characteristics of honey bees (*Apis mellifera*) as indicators of population condition and environmental impact. The aim of this research was to determine the levels of fluctuating asymmetry (FA) in the forewings of worker bees from a private apiary located in the Berezne community of the Rivne district, Rivne region.

Measurements of wing length and width were taken in April, July, and October 2025.

Keywords: honey bee, morphometry, fluctuating asymmetry, environmental factors, adaptation.

Зміни довкілля та структури землекористування, що мають суттєвий прояв у останні десятиріччя, здатні чинити негативний вплив на чисельність і склад місцевих угруповань запилювачів квіткових рослин від локального до континентального масштабів.

Збереження медоносних бджіл як запилювачів і виробників меду вимагає їх оцінки за допомогою зручних загальних методів. Одним із найбільш поширених методів є оцінка морфометричних характеристик. Морфометричні ознаки давно використовуються як таксономічні кількісні маркери для оцінки видів і підвидів медоносних бджіл. Однак морфологічні ознаки, які пов'язані зі швидкою адаптацією медоносних бджіл, представлені дещо менше. Одним із найбільш поширених методів є оцінка морфометричних характеристик за допомогою випадкових ознак.

Метою нашої роботи було відстеження рівнів флуктуючої асиметрії передніх крил робочих бджіл приватної пасіки.

Аналіз доступної наукової літератури виявляє відсутність будь-яких докладних досліджень популяції медоносних бджіл на території Березнівської громади Рівненського району Рівненської області, попри те, що територія області та району зокрема, історично вважаються одним із найпродуктивнішим сільськогосподарським та медозборним регіоном України. Наразі вчені-бджільники зосереджені на розробці таксономічних методів визначення, утримання та розведення медоносних бджіл у різних середовищах та в умовах нестабільності клімату [1].

Дослідження морфології є звичайним для таксономічної класифікації зразків медоносних бджіл [2–4].

Вчені, які використовують генетичні методи, не відкидають традиційні морфометричні інструменти для аналізу відмінностей у медоносних бджіл. Зовнішні характеристики, які обумовлені генетичними або функціональними вимогами, називаються морфологічними маркерами [5].

Найповнішим екологічним дослідженням медоносних бджіл за допомогою морфометричних методів у 20 столітті вважається дослідження медоносних бджіл *A. mellifera* та *A. cerana* [6]. Це дослідження включало морфологічний моніторинг медоносних бджіл, зібраних з країн Європи та Середземноморського регіону між 1952 і 1976 роками. Відмінності в ознаках з низькою варіацією, таких як довжина переднього крила, ліктьовий індекс і розширення радіальної вени задньої частини крила використовувалися для порівняння робочих бджіл популяції. Між найменшими та найбільшими бджолами в популяціях *A. Mellifera* спостерігалися варіації до 135% у ліктьовому індексі.

Через варіації морфометричних ознак види можуть змінювати свій фенотип, що називається адаптивною фенотиповою пластичністю [7]. Здатність організму змінювати свій фенотип у відповідь на навколишнє середовище полегшує адаптацію до мінливого середовища [8]. На практиці організми зберігаються перед обличчям нових конкурентних взаємодій, оскільки вони можуть негайно (іноді протягом одного покоління) адаптуватися та переходити до вибірково сприятливого фенотипу [9].

Морфометричні ознаки давно використовуються як таксономічні кількісні маркери для оцінки видів і підвидів медоносних бджіл. Однак морфологічні ознаки, рекомендовані для таксономічного визначення, і ті, які пов'язані зі швидкою адаптацією медоносних бджіл, представлені дещо менше. При цьому, одні вчені застосовують різну кількість морфометричних характеристик для вивчення медоносних бджіл: від 55 ознак [10] до 2 ознак і 2 похідних морфометричних ознак [11].

Згідно з однією рекомендацією, кілька вимірювань різних частин тіла можуть призвести до кращого розрізнення популяцій, а інші рекомендації, засновані на дослідженнях, присвячених аналізу невідомих варіацій, рекомендували включення 25 символів у поєднанні з аналізом форми крил [12]. Тому, незважаючи на їх використання та застосовність, загальні рекомендації щодо вибору найкращого набору з кількох морфологічних ознак медоносних бджіл відсутні. Отже, дослідження морфометричних маркерів медоносних бджіл різних видів і підвидів в одному середовищі лишаються пріоритетними.

Численні дослідження свідчать, що при появі будь-якого стресового фактору у навколишньому середовищі відчутно зростають відхилення від білатеральної симетрії у будові різних морфологічних структур живих організмів [13]. Вважається, що підвищення показника флуктуючої асиметрії (ФА) на груповому рівні вказує на дестабілізацію процесу розвитку в популяції, від стану якої у кінцевому випадку залежить як збереження окремих видів, так і нормальне функціонування екосистеми в цілому [14].

Об'єкт та методи проведення досліджень. Вивчення морфометрії медоносних бджіл проводили з використанням особин із сімей приватної пасіки, що розміщена на території Березнівської територіальної громади Рівненського району Рівненської області.

Роботи з сім'ями бджіл проводились після вилучення окремих особин робочих бджіл з вуликів у квітні-жовтні 2025 р.

Для кожної бджоли обчислювали індивідуальний показник асиметрії [15] по довжині та ширині крила, що дорівнює:

$$FA = \frac{100 \cdot (L - R)}{(L + R)}, \quad (1)$$

де FA – рівень флуктуючої асиметрії; R – величина ознаки праворуч; L – величина ознаки ліворуч.

Довжину крила вимірювали від верхньої частини переднього краю основного склериту до вершини. Ширину від верхньої кромки крила до нижньої у найширшій ділянці (рис. 1).

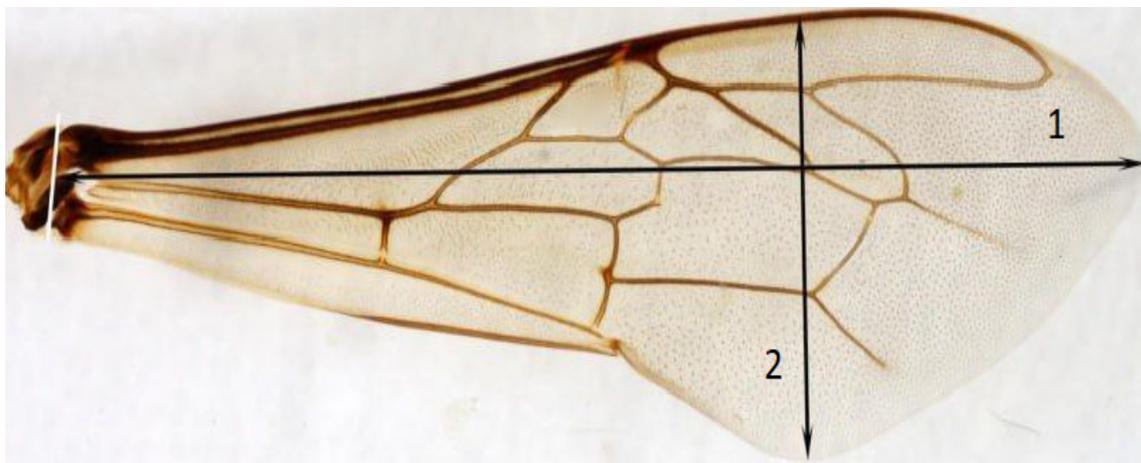


Рис. 1. Вимірювання морфометричних ознак правого переднього крила медоносної бджоли: 1 – довжина крила, 2 – ширина крила

Позитивні значення показника відповідають лівосторонній асиметрії, негативні – рівносторонній. Середнє значення цих показників слугувало характеристикою групової асиметрії особин у вибірці [16].

Результати досліджень. Визначення рівнів ФА, що проводилось за ознаками довжини та ширини крила бджіл у межах кожної вибірки наведено в табл. 1–3.

Таблиця 1

Рівні флуктуючої асиметрії крила бджіл у квітні 2025 р.

Ознака	Номер особин																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Довжина крила	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05	0	0	0
Ширина крила	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,15	0	0	0

Таблиця 2

Рівні флуктуючої асиметрії крила бджіл у липні 2025 р.

Ознака	Номер особин														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Довжина крила	0	0	0	-0,78	0	0	0	0	-1,13	0	0	0	-0,44	0	0
Ширина крила	0	0	0	-1,17	0	0	0	0	-0,67	0	0	0	-1,99	0	0

Таблиця 3

Рівні флуктуючої асиметрії крила бджіл у жовтні 2025 р.

Ознака	Номер особин																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Довжина крила	0	0	0	-0,78	0	0	0	0	-1,13	0	0	0	-0,44	0	0	0	0	0	0
Ширина крила	0	0	0	-1,17	0	0	0	0	-0,67	0	0	0	-1,99	0	0	0	0	0	0

Середні групові рівні ФА по місяцях спостережень відображують правосторонній характер асиметрії в липні та лівосторонній у квітні та жовтні (рис. 2).

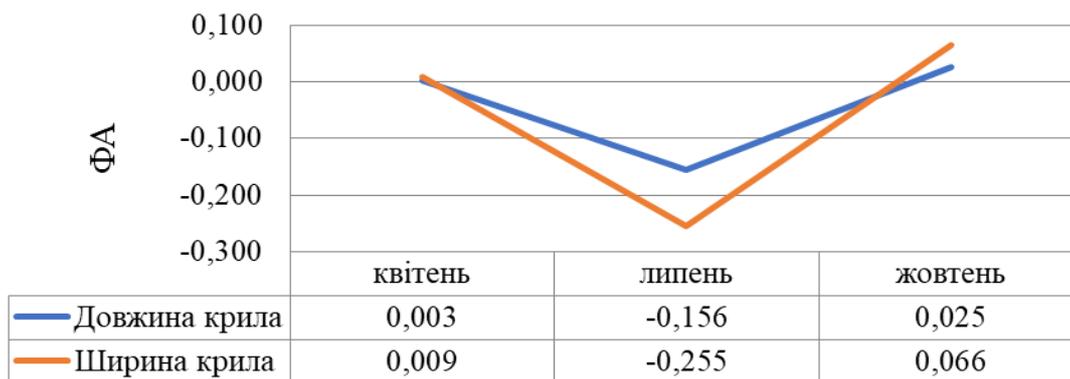


Рис. 2. Середні групові рівні ФА крила бджіл у періоди спостережень

Отримана різниця між аналізованими ознаками може розглядатись як прояв флуктуючої асиметрії, якщо вона становить 20–25% від загальної фенотипової мінливості. У нашому випадку отримані середні значення асиметрії у квітні становили 5,9%, у липні 20,0%, у жовтні 10,5% від загальної фенотипової мінливості проаналізованих вибірок бджіл.

Таким чином, рівні ФА за ознаками довжини та ширина крила бджіл відображують відсутність дії на комах стресових факторів навколишнього середовища. Щоправда, верхня межа норми, встановлена для ФА у липні дозволяє припустити, що вплив екологічних факторів на бджіл може мати частковий негативний характер у період теплої частини року.

Висновки. Визначені рівні флуктуючої асиметрії передніх крил робочих бджіл становили від загальної фенотипової мінливості проаналізованих вибірок бджіл 5,9% у квітні, 20,0% у липні та 10,5% у жовтні. Суттєвого системного впливу несприятливих факторів навколишнього середовища на *A. mellifera* не виявлено. Виключення становили показники ФА у липні, коли було зафіксовано значення на верхній межі норми, що може віддзеркалювати підвищений сезонний стрес і потребує підтвердження розширеним моніторингом.

1. Ilyasov R. A., Poskryakov A. V., Nikolenko A. G. Modern methods of assessing the taxonomic affiliation of honeybee colonies. *Ecol. Genetics*. 2017. № 15. P. 41–51.
2. Wang Y., Nansen C., Zhang Y. Integrative insect taxonomy based on morphology, mitochondrial DNA, and hyperspectral reflectance profiling. *Zool. J. Linn. Soc.* 2016. Vol. 177. P. 378–394.
3. Shaibi T., Fuchs S., Moritz R. F. A. Morphological study of Honeybees (*Apis mellifera*) from Libya. *Apidologie*. 2009. Vol. 40. P. 97–105.
4. Dar S. A., Dukku U. H., Ilyasov R. A., Kandemir I., Kwon H. W., Lee M. L., Qzkan Kosa A. The classic taxonomy of Asian and European honey bees. *Phylogenet. Bees*. 2019. P. 72–96.
5. The accuracy of morphometric characteristic analysis depends on the type of the assessed traits of honey bees (*Apis cerana* F. and *Apis mellifera* L.) / O. Frunze et al. *Journal of Asia-Pacific Entomology*. 2022. Vol. 25, no. 4. P. 101991.
6. Ruttner F. Morphometric Analysis and Classification. *Biogeography and Taxonomy of Honeybees*. Springer Berlin, Heidelberg, 1988. P. 66–78.
7. Kelly S. A., Panhuis T. M., Stoehr A. M. Phenotypic plasticity: molecular mechanisms and adaptive significance. *Compr. Physiol.* 2012. Vol. 2. P. 1417–1439.
8. Duncan E. J., Leask M. P., Dearden P. K. Genome architecture facilitates phenotypic plasticity in the honeybee (*Apis mellifera*). *Mol. Biol. Evol.* 2020. Vol. 37. P. 1964–1978.
9. Pfennig D. W., Pfennig K. S. Development and evolution of character displacement. *Ann. N. Y. Acad. Sci.* 2012. Vol. 1256. P. 89–107.
10. Verma L. R., Mattu V. K., Daly H. V. Multivariate morphometrics of the Indian honeybee in the northwest Himalayan region. *Apidologie*. 1994. Vol. 25. P. 203–223.
11. Berezin A. S., Borodachev A. V., Borodachev V. A., Mitrofanov D. V., Savushkina L. N. The loss of taxonomic biodiversity of honey bees *Apis mellifera* and main breeds. *Phylogenet. Bees*. 2019. P. 144–177.
12. Meixner M. D., Pinto M. A., Bouga M., Kryger P., Ivanova E., Fuchs S. Standard methods for characterising subspecies and ecotypes of *Apis mellifera*. *J. Apicult. Res.* 2013. Vol. 52. P. 1–28.
13. Лісогурська Д. В., Лісогурська О. В., Фурман С. В. та ін. Забезпеченість бджолозапилення основних сільськогосподарських ентомофільних культур в Україні. *Вісник ШНАУ. Економіка і менеджмент*. 2022. № 4 (47). С. 92–98.
14. П'яківський В. М. Неконтрольоване поширення ГМО – загроза бджолі. *Пасіка*. 2018. № 5 (301). С. 16–17.
15. Palmer A. R. Waltzing with asymmetry. *Bioscience*. Vol. 46. Issue 7. 1996. P. 518–532.
16. Lajus D. L., Graham J. H., Kozhara A. V. Developmental instability and the stochastic component of total phenotypic variance. *Developmental instability: causes and consequences* / ed. by M. Polak. Oxford, 2003. P. 343–363.

ЕКОНОМІКА, МЕНЕДЖМЕНТ

УДК 339.5:341.7

ЕКОНОМІЧНА ДИПЛОМАТІЯ УКРАЇНИ: ПЕРСПЕКТИВИ ІНТЕГРАЦІЇ ДО ЄВРОПЕЙСЬКОГО ЕКОНОМІЧНОГО ПРОСТОРУ

О. В. Вавуліч

здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня,
спеціальність «Економіка та міжнародні економічні відносини»,
навчально-науковий інститут економіки та менеджменту

Науковий керівник – к.е.н., доцент А. Й. Жемба

*Національний університет водного господарства та природокористування,
м. Рівне, Україна*

Статтю присвячено дослідженню ролі економічної дипломатії у процесі європейської інтеграції України. Проаналізовано сучасні напрями зовнішньоекономічної політики, ключові досягнення та виклики, що постають перед державою на шляху до повноправного членства в ЄС. Розглянуто вплив економічної дипломатії на розвиток експорту, залучення інвестицій та гармонізацію нормативно-правової бази з європейськими стандартами. Визначено основні перспективи подальшого розвитку економічної дипломатії як інструменту міжнародної інтеграції України.

Ключові слова: економічна дипломатія, євроінтеграція, зовнішньоекономічна політика, міжнародна торгівля, Україна, ЄС.

The article is devoted to the study of the role of economic diplomacy in the process of Ukraine's European integration. It analyzes current trends in foreign economic policy, key achievements, and challenges facing the state on its path to full EU membership. The influence of economic diplomacy on the development of exports, attracting investment, and harmonizing the regulatory framework with European standards is considered. The main prospects for the further development of economic diplomacy as an instrument of Ukraine's international integration are identified.

Keywords: economic diplomacy, European integration, foreign economic policy, international trade, Ukraine, EU.

Сучасний етап розвитку міжнародних економічних відносин характеризується посиленням інтеграційних процесів, у яких Україна активно бере участь. Після підписання Угоди про асоціацію з Європейським Союзом у 2014 році європейський напрям став стратегічним пріоритетом зовнішньоекономічної політики держави [2]. Економічна дипломатія виступає ключовим інструментом реалізації інтеграційних намірів, сприяючи розвитку торговельно-економічних відносин, залученню інвестицій, адаптації національного законодавства до норм ЄС [1] та укріпленню міжнародного іміджу України.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Офіційні документи та аналітичні матеріали Європейської комісії відіграють ключову роль у формуванні академічних і практичних підходів до вивчення євроінтеграції України. Єврокомісія систематично висвітлює стан відносин між ЄС та Україною, механізми торговельної лібералізації (зокрема DCFTA), а також інструменти підтримки економічної стабільності та відновлення, серед яких Ukraine Facility [3]. Інформаційний лист Європейської служби зовнішньополітичних дій (EEAS) підкреслює пріоритетний статус України для ЄС [5]. Інформація на офіційних сторінках

Єврокомісії щодо автономних торговельних заходів (Autonomous Trade Measures) ілюструє політичну підтримку України через доступ до європейського ринку [4]. Матеріали Європейської комісії слугують джерелом даних про фінансову допомогу, яка впливає на зовнішньоекономічну стратегію України [3].

Метою статті є аналіз стану та перспектив розвитку економічної дипломатії України в контексті інтеграції до європейського економічного простору та визначення ключових напрямів її вдосконалення.

Економічна дипломатія України є системою дій урядових і неурядових інституцій, спрямованих на забезпечення економічних інтересів держави у зовнішньополітичній сфері. У сучасних умовах вона охоплює широкий спектр напрямів: участь у перемовинах щодо торговельних угод, просування українського експорту, залучення інвестицій, формування сприятливого іміджу країни для бізнес-партнерів.

Сучасний етап розвитку економічної дипломатії України безпосередньо пов'язаний із реалізацією курсу на європейську інтеграцію, що передбачає не лише адаптацію національної економічної політики до стандартів ЄС, але й активне залучення до формування спільного європейського економічного простору. Основним завданням української економічної дипломатії стає забезпечення вигідних умов для національних виробників на європейських ринках, розширення торговельно-економічних зв'язків, залучення інвестицій та технологій, а також підтримка іміджу України як надійного економічного партнера.

Одним із ключових досягнень України є створення поглибленої та всеосяжної зони вільної торгівлі з ЄС, що забезпечує поступову інтеграцію українського ринку до внутрішнього ринку Євросоюзу. Важливою складовою цього процесу є адаптація національного законодавства до *acquis communautaire* – системи норм і стандартів ЄС [2].

Після 2022 року економічна дипломатія України отримала новий імпульс розвитку у зв'язку з повномасштабною агресією РФ. У центрі уваги опинилися питання залучення міжнародної фінансової допомоги, розширення ринків збуту українських товарів та забезпечення енергетичної безпеки. Водночас інтеграційні процеси супроводжуються викликами: необхідністю інституційного зміцнення економічних відомств, кадрового оновлення дипломатичної служби, розбудови економічної аналітики у системі МЗС.

Перспективи подальшого розвитку економічної дипломатії України тісно пов'язані з ефективною участю у програмах ЄС, таких як Horizon Europe, Digital Europe, Creative Europe та інші. Ці ініціативи відкривають доступ до інноваційних технологій, фінансування та міжнародного партнерства. Водночас важливо продовжувати роботу над спрощенням процедур експорту, покращенням логістики, а також стимулюванням інвестиційної привабливості регіонів України.

Таблиця

Ключові показники розвитку зовнішньої торгівлі України з ЄС (2020–2024 рр.)

Показник	2020	2022	2024
Експорт товарів до ЄС, млрд дол. США	18,5	25,0	28,7
Імпорт товарів з ЄС, млрд дол. США	24,3	29,1	31,5
Частка ЄС у зовнішній торгівлі України, %	40,2	42,8	46
Обсяг інвестицій з країн ЄС, млрд дол. США	32,0	35,6	38,9

Джерело: побудовано автором на основі [1; 3; 4]

Як свідчать наведені у таблиці показники, зовнішньоторговельні відносини України з Європейським Союзом протягом 2020–2024 рр. характеризуються стійким зростанням. Обсяги експорту товарів до країн ЄС зросли з 18,5 млрд дол. США у 2020 році до 28,7 млрд дол. США у 2024 році, що свідчить про поступову диверсифікацію українського експорту та розширення ринків збуту. Паралельно збільшився і імпорт з країн ЄС – з 24,3 млрд дол. США до 31,5 млрд дол. США, що пов'язано з активізацією торгівлі промисловими товарами, енергоносіями та обладнанням. Частка Європейського Союзу у загальному зовнішньоторговельному обороті України підвищилася з 40,2% до 46%, що підтверджує стратегічну важливість європейського напрямку для української економіки.

Крім того, спостерігається зростання обсягу прямих іноземних інвестицій з країн ЄС – із 32 млрд дол. США у 2020 році до 38,9 млрд дол. США у 2024 році. Це зумовлено як поліпшенням інвестиційного клімату, так і посиленням співпраці у межах Угоди про асоціацію. Загалом, динаміка показників демонструє ефективність інструментів економічної дипломатії України та поступову інтеграцію до європейського економічного простору, що підтверджує її прагнення до сталого економічного розвитку у партнерстві з Європейським Союзом.

Перспективним інструментом економічної дипломатії виступає також публічна дипломатія, яка формує позитивний образ України у європейському інформаційному просторі, підвищує довіру до українських компаній і сприяє просуванню національних брендів. Розвиток цифрової дипломатії, зокрема через аналітичні онлайн-платформи, бізнес-форуми та віртуальні виставки, стає важливим елементом сучасної комунікаційної стратегії.

Особливого значення набуває розвиток кадрового потенціалу економічної дипломатії – формування професійного корпусу дипломатів, здатних ефективно представляти економічні інтереси України на міжнародному рівні, вести переговори відповідно до європейських стандартів, а також використовувати механізми економічної розвідки та аналітики.

Економічна дипломатія є ключовим інструментом інтеграції України до європейського економічного простору та просування її національних інтересів на міжнародній арені. Успішна реалізація положень Угоди про асоціацію, розширення торговельно-економічної співпраці та зростання обсягів експорту й інвестицій з країн ЄС підтверджують ефективність зовнішньоекономічної політики України. Ініціативи Європейської комісії, спрямовані на фінансову підтримку, лібералізацію торгівлі та післявоєнне відновлення, посилюють можливості української економічної дипломатії та сприяють інтеграції до європейського ринку.

Подальший розвиток економічної дипломатії потребує зміцнення інституційної спроможності державних структур, підвищення професійного рівня дипломатів і налагодження ефективної взаємодії між урядом, бізнесом та громадянським сектором. Економічна дипломатія має стати стратегічним механізмом не лише для залучення інвестицій і розвитку торгівлі, а й для формування позитивного міжнародного іміджу України та забезпечення її сталого економічного зростання в межах європейського економічного простору.

1. European Commission. EU-Ukraine relations. URL: https://enlargement.ec.europa.eu/european-neighbourhood-policy/countries-region/ukraine_en (дата звернення: 02.10.2025).
2. EUR-Lex. Association Agreement between the European Union and Ukraine. 2014. URL: https://eur-lex.europa.eu/eli/agree_internation/2014/295/oj/eng (дата звернення: 02.10.2025).
3. European Commission. Ukraine Facility. URL: https://commission.europa.eu/topics/eu-solidarity-ukraine/eu-assistance-ukraine/ukraine-facility_en (дата звернення: 02.10.2025).
4. European Commission. EU trade relations with Ukraine (Autonomous Trade Measures). URL: https://policy.trade.ec.europa.eu/eu-trade-relationships-country-and-region/countries-and-regions/ukraine_en (дата звернення: 02.10.2025).
5. EEAS. EU-Ukraine relations factsheet. URL: https://www.eeas.europa.eu/eeas/eu-ukraine-relations-factsheet_en (дата звернення: 02.10.2025).

УДК 339:92/330.88

РОЛЬ ТРАНСНАЦІОНАЛЬНИХ КОРПОРАЦІЙ У МІЖНАРОДНОМУ ІНВЕСТУВАННІ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ

Д. Н. Довлатова

здобувачка вищої освіти першого (бакалаврського) рівня, 4 курс,
спеціальність «Міжнародні економічні відносини»,
навчально-науковий інститут економіки та менеджменту

Науковий керівник – к.е.н., доцент А. Й. Жемба

*Національний університет водного господарства та природокористування,
м. Рівне, Україна*

Було проведено дослідження ролі транснаціональних корпорацій у міжнародному інвестуванні в умовах стрімкої цифрової трансформації. Увага акцентувалася також на здатності ТНК адаптуватися до глобальних економічних змін, зміцнюючи свої позиції та впливаючи на світову економіку, виробництво, торгівлю та зайнятість населення. Проаналізовано основні рушії структурних змін в інвестиційних паттернах, серед яких ключову роль мають фінансові технології (FinTech). Розкрито сутність FinTech, як головного інструменту оптимізації фінансових послуг та їх вплив на діяльність ТНК. **Ключові слова:** транснаціональні корпорації, міжнародні інвестиції, фінансові технології.

The study examines the role of multinational corporations (MNCs) in international investment amid rapid digital transformation. The focus is placed on the ability of MNCs to adapt to global economic changes, strengthen their positions, and influence the world economy, production, trade, and employment. The main drivers of structural changes in investment patterns are analyzed, with particular emphasis on financial technologies (FinTech) as a key factor. The essence of FinTech is revealed as the main tool for optimizing financial services and its impact on the activities of MNCs.

Keywords: multinational corporations, international investment, financial technologies.

Транснаціональні корпорації (ТНК) – це своєрідні глобальні гіганти сучасності, на частку яких припадає значна частина світового виробництва, зайнятості, інвестицій, міжнародної торгівлі, досліджень та інновацій. Рішення, які ухвалюють ці компанії, впливають на всіх – на тих, хто у них працює, купує їхню продукцію, співпрацює з ними або конкурує, а також на економіки та суспільства країн, де вони здійснюють діяльність [1, С. 3].

Вони є основними вкладниками в економіку, насамперед завдяки рівню зайнятості. Робочі місця в транснаціональних компаніях, як правило, оплачуються краще, ніж в інших, частково через галузі, в яких працюють ТНК та професії, які вони вимагають. Тому на них припадає більша частка загальної компенсації працівників, ніж їхня частка робочої сили.

Метою статті є аналіз сучасних форм та інструментів інвестування (включаючи FinTech та ESG-фактори), на основі яких будують свої інвестиційні стратегії транснаціональні корпорації.

ТНК відіграють особливо важливу роль у виробництві: понад 70% всієї зайнятості у виробництві припадає на ТНК. Транснаціональні фірми становили понад половину всіх некапітальних витрат на науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи (НДДКР) у 2017 році та понад 80% усіх промислових НДДКР, проведених у США. Транснаціональні

корпорації становили більше половини експорту та імпорту товарів та послуг США [1, С. 4–5].

Зростаюча роль ТНК у переміщенні капіталу сприяє зростанню значення інвестування, яке є провідним фактором виникнення міжнародних зв'язків та економічного розвитку розвинених країн, які виступають основними центрами генерації та залучення інвестицій. Незважаючи на слабе зростання міжнародних інвестицій, міжнародне виробництво через мережі ТНК залишається важливою частиною глобалізованої економіки. Вартість потоків прямих іноземних інвестицій (ПІІ) становить 5% валового нагромадження основного капіталу, виробництво закордонних філій – понад 6%, а продажі закордонних філій перевищують вартість світового експорту. Також, за оцінками, глобальні виробничі мережі ТНК керують приблизно 80% світової торгівлі [2, С. 34].

Діяльність найбільших ТНК світу демонструє високий ступінь їхньої інтернаціоналізації. Таблиця звіту 1 WIR 2024 показує, що середній індекс транснаціональності (ІТН) для 100 найкращих нефінансових ТНК світу є значним, відображаючи велику вагу їхніх закордонних активів, продажів та зайнятості у загальних глобальних операціях. Цей показник підкреслює, наскільки діяльність провідних світових компаній орієнтована на міжнародні ринки через механізми ПІІ [2, С. 36].

Таблиця

Рівні інтернаціоналізації топ-100 ТНК незначно зросли у 2023 році

Показник/ рік	2021	2022	Зростання 2021–2022%	2023	Зростання 2022–2023, %
Активи (млрд, дол.)					
Закордонні	10449	10127	-3,1	10230	1,0
Вітчизняні	8902	10566	18,7	10665	0,9
Загалом	19351	20693	6,9	20895	1,0
ЗЧЗ ¹	54	49	–		
Продажі (млрд, дол.)					
Закордонні	6703	7438	11,0	6965	-6,4
Вітчизняні	4949	6744	36,3	6596	-2,2
Загалом	11651	14182	21,7	13562	-4,4
ЗЧЗ	58	52	–	51	

Джерело: [2, С. 36]

За останні 10 років дві третини грінфілд-інвестицій 100 провідних ТНК були пов'язані зі створенням дочірніх компаній у сфері послуг. Навіть у виробничих секторах, які часто вважаються стратегічними, як-от автомобілебудування та фармацевтика, більше половини грінфілд-проектів були зосереджені на створенні офісів продажів та маркетингу, центрів підтримки або інших професійних послуг, що робить ці проекти менш чутливими. Вплив фрагментації переважно спостерігається в решті проектів, у фізичній виробничій діяльності. Уповільнення глобальних ПІІ після 2010 року є наслідком зниження рентабельності та

¹Закордонні, як частка від загальних.

зменшення кількості мегапроектів, що здійснюються сотнею найбільших ТНК. Кількість грінфілд-проектів, розпочатих цими ТНК (2019–2023), була приблизно на 10 відсотків нижчою, ніж за попередні п'ять років (2014–2018). Водночас загальна кількість проектів не зменшилася, помітні зміни у їхньому регіональному розподілі відбулися [2, С. 36–38].

Грінфілд-проекти в сфері послуг також змістилися з однією значною відмінністю. За останні 10 років приблизно 10% проектів послуг були спрямовані на створення регіональних штаб-квартир та бек-офісів. ТНК з Європи та Північної Америки все частіше створюють регіональні штаб-квартири, що розвиваються в Азії, зокрема на Далекому Сході. Ці регіональні хаби надають необхідні послуги та можуть зменшити ризики місцевих операцій від геополітичних та торговельних напруг, а також від порушень ланцюгів поставок. Зокрема, для інвестицій на великих ринках багато ТНК створюють майже автономні дочірні компанії, які виробляють для внутрішнього, а не для глобального ринку. Наприклад, фармацевтична ТНК AstraZeneca (Великобританія) оголосила п'ять проектів у Китаї зі створенням штаб-квартир та бек-офісів. Її бізнес також стане юридично зареєстрованим у Гонконзі чи Шанхаї та контролюватиметься ТНК [2, С. 42–44].

Основними рушіями структурних змін у патернах ПІІ та, відповідно, ТНК є технологічний розвиток, найбільш помітний у високотехнологічних галузях, а тенденції сталого розвитку очевидні в інтенсивній інвестиційній активності в екологічних технологіях та критично важливих мінералах [3].

Технологічний розвиток в основному проявляється через фінансові технології (більш відомі як FinTech) – нові технології, спрямовані на покращення, автоматизацію надання та використання фінансових послуг. По суті, FinTech застосовуються для того, щоб допомогти компаніям, власникам бізнесу та споживачам краще управляти своїми фінансовими операціями, процесами та життям [4].

Нині основними тенденціями для FinTech-індустрії є вбудоване фінансування (оплата через платформи та додатки), штучний інтелект та машинне навчання, цифрові валюти центральних банків (CBDC), відкритий банкінг та інтеграція API, регуляторні технології (Regtech), кібербезпека, сталий розвиток та зелене фінансування, блокчейн та технологія розподіленого реєстру (DLT), реальні активи (RWA). Завдяки впровадженням згаданих тенденцій FinTech-індустрії, ТНК оптимізують свої глобальні фінансові потоки, ефективніше управляють ризиками у міжнародних проєктах та завдяки новим інструментам мають можливість залучити капітал, що є критично важливим для їхньої інвестиційної діяльності в умовах глобальної конкуренції [5].

Таким чином, діяльність ТНК у сучасному світі визначає структуру і динаміку глобальної економіки. В умовах цифрової трансформації їхня діяльність покращується, зокрема через впровадження FinTech-технологій, що підвищує ефективність управління фінансовими потоками та інвестиційними процесами. Перспективним напрямком подальших досліджень є оцінка впливу FinTech на стратегії міжнародного інвестування ТНК і трансформацію глобальної фінансової архітектури.

1. Brookings. GG Ch1 Summary / Brookings Institution. URL: https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2021/04/GG_Ch1_Summary.pdf (дата звернення: 18.10.2025).
2. World Investment Report. Investment facilitation and digital government. 2024. URL: https://unctad.org/system/files/official-document/wir2024_en.pdf (дата звернення: 18.10.2025)
3. IMF. Steady but Slow: Resilience amid Divergence. 2024. URL: <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2024/04/16/world-economic-outlook-april-2024> (дата звернення: 18.10.2025).
4. Kagan J. Financial Technology (Fintech): Its Uses and Impact on Our Lives. *Investopedia*. 2024. URL: <https://www.investopedia.com/terms/f/fintech.asp> (дата звернення: 18.10.2025).
5. Nectaro. The Next Big Waves in Fintech. 2024. URL: <https://surl.li/oevskt> (дата звернення: 18.10.2025).

ТРАНСНАЦІОНАЛЬНІ КОРПОРАЦІЇ ЯК ДРАЙВЕРИ ЦІЛЕЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ: ВІД КОРПОРАТИВНОЇ СОЦІАЛЬНОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ ДО ТРАНСФОРМАЦІЇ БІЗНЕС-МОДЕЛЕЙ

Н. М. Маринич

здобувачка вищої освіти першого (бакалаврського) рівня, 4 курс,
спеціальність «Міжнародні економічні відносини»,
навчально-науковий інститут економіки та менеджменту

Науковий керівник – к.е.н., доцент А. Й. Жемба

*Національний університет водного господарства та природокористування,
м. Рівне, Україна*

У роботі досліджується еволюція ролі транснаціональних корпорацій (ТНК) у досягненні Цілей сталого розвитку (ЦСР). Запропоновано тезу, що найефективніший внесок ТНК відбувається не через ізольовані благодійні ініціативи, а через глибоку трансформацію їхньої бізнес-моделі, коли принципи сталого розвитку інтегруються в ядро бізнесу. На основі аналізу наукових джерел та інтерв'ю з амбасадорами ЦСР 2023 доведено, що така трансформація є відповіддю на комплекс зовнішніх і внутрішніх викликів, а її успіх вимірюється здатністю поєднувати сталість з економічною ефективністю. Висвітлено основні бар'єри та перспективи цього процесу в контексті євроінтеграції України.

Ключові слова: транснаціональні корпорації, Цілі сталого розвитку, бізнес-модель, корпоративна соціальна відповідальність, сталий розвиток.

The paper explores the evolution of the role of transnational corporations (TNCs) in achieving the Sustainable Development Goals (SDGs). The thesis is proposed that the most effective contribution of TNCs occurs not through isolated charitable initiatives, but through a deep transformation of their business model, when the principles of sustainable development are integrated into the core of the business. Based on the analysis of scientific sources and interviews with SDG 2023 ambassadors, the author argues that such a transformation is a response to a complex of external and internal challenges, and its success is measured by the ability to combine sustainability with economic efficiency. The main barriers and prospects of this process in the context of Ukraine's European integration are highlighted.

Keywords: transnational corporations, Sustainable Development Goals, business model, corporate social responsibility, sustainable development.

Одним із головних викликів сучасної глобальної економіки є пошук ефективних механізмів досягнення Цілей сталого розвитку (ЦСР). Транснаціональні корпорації (ТНК) з їх глобальним охопленням, фінансовими ресурсами та інноваційним потенціалом посідають центральне місце в цьому процесі, особливо в контексті відбудови та модернізації української економіки. Вони не лише формують світові інвестиційні потоки, а й виступають каталізаторами структурних змін у країнах, де здійснюють діяльність [1].

Протягом останніх десятиліть підхід ТНК до своєї суспільної ролі зазнав еволюції – від корпоративної соціальної відповідальності (КСВ), що переважно обмежувалася поодинокими філантропічними ініціативами, до стратегії інтеграції принципів сталого розвитку у ядро бізнес-моделі компанії [2]. Така трансформація дає можливість не лише зміцнювати репутацію, а й забезпечувати довгострокову економічну вигоду через оптимізацію витрат, підвищення ефективності виробництва та зростання довіри з боку споживачів і партнерів.

Враховуючи центральну роль транснаціональних корпорацій у формуванні глобального економічного порядку, значна увага наукової спільноти зосереджена на дослідженні механізмів їхньої взаємодії з Цілями сталого розвитку (ЦСР). Питання трансформації корпоративної соціальної відповідальності (КСВ) та інтеграції принципів сталості у бізнес-стратегії розглядалися у працях таких вітчизняних і зарубіжних науковців, як Кривоус В. [3], Кір'якова М. [2] та Porter M. E. [4]).

Зокрема, Кривоус В. [3] акцентує увагу на КСВ як на стратегічному імперативі, що підвищує конкурентоспроможність ТНК. Водночас, Ласі П. і Рутквіст Й. [5] підкреслюють необхідність фундаментальної перебудови лінійної бізнес-моделі на користь циклічної економіки, що є основою для сталого створення вартості. Питання впливу ТНК на економіку України, особливо в контексті відбудови та євроінтеграції, висвітлено в роботах Bilyk R. [6] та Бобика В. І. і Благун І. І. [7].

Метою статті є дослідження сутності та механізмів трансформації бізнес-моделей транснаціональних корпорацій під впливом Цілей сталого розвитку, а також визначення їхньої ролі як ключових драйверів сталого економічного розвитку України в умовах євроінтеграції.

Мотивація ТНК до такої трансформації є комплексною. Дослідження показують, що соціально активні компанії демонструють вищі темпи зростання продажів, активів і капіталу порівняно з тими, хто ігнорує КСВ [1]. Крім економічної вигоди, ключовими факторами є тиск громадськості (73% споживачів у світі готові рекомендувати продукцію компаній з високим рівнем КСВ) [1], посилення законодавчих вимог в контексті євроінтеграції України та прагнення до зміцнення репутації. Як зазначає В. Кривоус, КСВ для ТНК є стратегічним імперативом, що сприяє підвищенню їх конкурентоспроможності на міжнародних ринках [3].

Це вимагає від ТНК переходу від кількісних метрик (обсяг благодійності) до якісних (Impact Investing, Sustainable Value Creation) [4]. Інвестори та регулятори все частіше вимагають не лише звітів ESG (Environmental, Social, Governance), а й демонстрації того, як саме ЦСР інтегровані у стратегію управління ризиками та створення вартості для акціонерів. Таким чином, трансформація бізнес-моделі стає інструментом підвищення інвестиційної привабливості. Однак, справжнє лідерство у сфері сталого розвитку вимагає не просто звітності, а фундаментальної перебудови бізнес-моделі [6]. Це означає перехід від лінійної моделі «видобуток – виробництво – утилізація» до циклічної економіки, інвестиції в «зелені» технології, створення соціально інклюзивних ланцюгів поставок та впровадження інноваційних рішень, які вирішують глобальні соціальні та екологічні проблеми. Інтерв'ю з амбасадорами ЦСР 2023 підтверджують: успішні приклади свідчать про те, що сталість перестеє бути лише витратною статтею і стає джерелом інновацій та конкурентних переваг.

У період з 2020 по 2024 рік динаміка прямих іноземних інвестицій (ПІІ) в Україну зазнала суттєвих коливань, що зумовлено як глобальними економічними тенденціями, так і, насамперед, внутрішньополітичними факторами, зокрема повномасштабним вторгненням Російської Федерації в Україну у 2022 році. Дані свідчать про нестабільність інвестиційного клімату, який залежав від рівня безпеки, макроекономічної стабільності та очікувань міжнародних інвесторів щодо перспектив відновлення української економіки (таблиця).

Таблиця

Прямі іноземні інвестиції в Україні з 2020 по 2024 рр. (млн дол. США)

Роки	ПІІ в Україну	ПІІ з України	Сальдо
2020	-868	82	-950
2021	6687	-198	+6885
2022	1152	529	+623
2023	4247	42	+4205
2024	3329	-162	+3491

Джерело: складено автором на основі даних [8]

У 2020 році Україна зафіксувала чистий відтік ПІІ у розмірі -950 млн доларів США [8]. У цей період, що збігся з пандемією COVID-19, економіка стикнулася зі скороченням капітальних потоків, погіршенням глобального інвестиційного клімату та внутрішньою нестабільністю. Зниження активності іноземних інвесторів пояснюється не лише глобальною невизначеністю, а й інституційними проблемами в Україні. До бар'єрів належать культурні та законодавчі особливості, малорухомість бюрократичної машини, ненадійність окремих інституцій та корупція [3]. На відміну від ТНК, які стикаються з потребою подолати внутрішню інерцію та зовнішні адміністративні бар'єри, невеликі проєкти можуть швидко ітераціювати та впроваджувати інновації.

Водночас, євроінтеграційний курс України створює потужні стимули та перспективи для ТНК [7]. Гармонізація українського законодавства з нормами ЄС, зокрема у сфері екології, праці та корпоративного управління, змушує компанії пришвидшувати трансформацію. Участь ТНК у відбудові України є унікальною можливістю інтегрувати принципи сталого розвитку (наприклад, ЦСР 9 «Промисловість, інновації та інфраструктура» та ЦСР 11 «Сталі міста та спільноти») вже на етапі проєктування нових виробництв та інфраструктурних об'єктів. Це дає шанс «перескочити» застарілі технологічні етапи і створити економіку, стійку до майбутніх викликів [7].

Додатково варто відзначити, що сучасні ТНК дедалі частіше розглядають сталий розвиток як основу інноваційної стратегії. Використання цифрових технологій, зокрема big data, штучного інтелекту та блокчейну, дозволяє ефективніше відстежувати вплив бізнесу на довкілля, оптимізувати логістику та забезпечувати прозорість у ланцюгах постачання. Такі інструменти сприяють не лише підвищенню ефективності, а й формуванню довіри між компанією, державою та суспільством. У результаті, сталий розвиток перестає бути окремим напрямом корпоративної політики й стає інтегрованою складовою стратегічного управління, що посилює конкурентоспроможність ТНК на глобальному рівні [9].

Висновки. Майбутній внесок ТНК у ЦСР в Україні залежатиме від їх здатності пройти шлях від фрагментарної соціальної активності до фундаментальної перебудови бізнес-моделі. Оцінка ефективності цього внеску має ґрунтуватися не лише на звітах про сталий розвиток, але й на аналізі того, наскільки принципи ЦСР відображені в організаційній структурі, корпоративній культурі та операційній діяльності компанії. Як показав аналіз, саме така трансформація робить ТНК справжніми драйверами сталого розвитку, здатними поєднувати глобальні цілі з власною економічною стійкістю та сприяти відбудові країни [6].

1. Міжнародна економіка : навч. посіб. / за заг. ред. А. В. Швець та ін. Київ : Центр учбової літератури, 2020. 320 с.
2. Кір'якова М. Корпоративна соціальна відповідальність транснаціональних корпорацій в Україні. *Ринок цінних паперів України*. 2015. № 3–4. С. 49–57. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/rcpu_2015_3-4_7. (дата звернення: 10.10.2025).
3. Кривоус В. Корпоративна соціальна відповідальність у контексті формування партнерських взаємовідносин між державою, бізнесом та суспільством. *Журнал європейської економіки*. 2017. № 2. Т. 15. С. 172–188.
4. Porter M. E., & Kramer M. R. Creating Shared Value. *Harvard Business Review*. 2011. Vol. 89. No. 1/2. P. 62–77.
5. Ласі П., Рутквіст Й. Відходи в доходи: перевага циркулярної економіки : монографія. Київ : Наш Формат, 2017. 256 с.
6. Bilyk R., Bilyk D., Havrylyuk O. The influence of transnational corporations on the Ukrainian economy development in the post-war period. *Ukrainian Journal of Applied Economics and Technology*. 2023. Vol. 8. No. 4. P. 150–155.
7. Бобик В. І., Благун І. І. Вплив євроінтеграційних процесів на економіку України: екологічний та соціальний аспекти. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Сер. Міжнародні економічні відносини та світове господарство*. 2022. Вип. 42. С. 55–60.
8. Державна служба статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>. (дата звернення: 10.10.2025).
9. Schneidewind U. *The Great Transformation: A New World of Business*. Springer. 2018.

УДК 339.92

АУТСОРСИНГ ЯК СТРАТЕГІЧНА МОДЕЛЬ РОЗВИТКУ МІЖНАРОДНОГО БІЗНЕСУ В УМОВАХ ГЛОБАЛЬНОЇ НЕСТАБІЛЬНОСТІ**Б. О. Ноль**

здобувачка вищої освіти першого (бакалаврського) рівня, 4 курс,
спеціальність «Міжнародні економічні відносини»,
навчально-науковий інститут економіки та менеджменту

Науковий керівник – к.е.н., доцент А. Й. Жемба

*Національний університет водного господарства та природокористування,
м. Рівне, Україна*

Статтю присвячено дослідженню однієї з форм міжнародного бізнесу – аутсорсингу. У сучасних умовах глобальної нестабільності аутсорсинг перестав бути лише інструментом зниження витрат і перетворився на стратегічну модель розвитку міжнародного бізнесу. Аутсорсинг розглядається не лише як управлінська стратегія, а як прояв нової логіки розвитку міжнародного бізнесу – логіки партнерства, взаємодії та спільного створення цінності. Особливу увагу приділено ролі України як одного з ключових центрів аутсорсингових послуг, що поєднує людський потенціал, технологічність та інноваційність у глобальному економічному просторі.

Ключові слова: аутсорсинг, міжнародний бізнес, глобальна нестабільність, інновації.

The article is devoted to the study of one of the forms of international business – outsourcing. In the current conditions of global instability, outsourcing has ceased to be merely a tool for reducing costs and has become a strategic model for the development of international business. Outsourcing is viewed not only as a management strategy, but also as a manifestation of a new logic of international business development – the logic of partnership, interaction and joint value creation. Particular attention is paid to the role of Ukraine as one of the key centres of outsourcing services, combining human potential, technological capabilities and innovation in the global economic space.

Keywords: outsourcing, international business, global instability, innovation.

Глобальна нестабільність, спричинена війнами, економічними кризами та технологічними змінами, змушує міжнародний бізнес шукати нові моделі ефективного управління. Однією з найуспішніших стратегій стала модель аутсорсингу, що перетворилася з інструменту скорочення витрат на фундаментальну основу розвитку компаній у світовому масштабі. Аутсорсинг допомагає компаніям залишатися гнучкими, ефективними та конкурентними навіть у періоди економічних і політичних криз. Завдяки передачі частини функцій зовнішнім партнерам бізнес отримує доступ до інновацій, технологій і кваліфікованих ресурсів, що підсилює його стійкість у мінливому середовищі.

Питанням розвитку аутсорсингу в умовах глобальних трансформацій присвячено численні наукові праці зарубіжних і вітчизняних дослідників. Зокрема, у працях таких авторів, як П. Дракер і М. Портер, розглядається аутсорсинг як форма підвищення ефективності управління підприємствами та інструмент стратегічного партнерства на міжнародному рівні [1]. Сучасні дослідження Deloitte, McKinsey і PwC наголошують на тому, що роль аутсорсингу зміщується від операційної до стратегічної, охоплюючи питання інновацій, управління ризиками та цифрової трансформації.

Мета статті – дослідити аутсорсинг як стратегічну модель розвитку міжнародного бізнесу, визначити його роль у забезпеченні гнучкості, інноваційності та стійкості

підприємств в умовах глобальної нестабільності, а також проаналізувати потенціал України у сфері аутсорсингових послуг.

Аутсорсинг (від англ. *outside resource using* – «використання зовнішніх ресурсів») є однією з найважливіших тенденцій сучасного розвитку міжнародного бізнесу. Він полягає у передачі частини бізнес-процесів або функцій спеціалізованим компаніям, які володіють відповідною експертизою, технологічними ресурсами та досвідом виконання таких завдань ефективніше й професійніше [1]. У ХХІ столітті він набув стратегічного значення – став основою нової моделі міжнародного партнерства, що забезпечує сталий розвиток компаній у глобально нестабільному середовищі.

Сутність аутсорсингу полягає у використанні зовнішніх ресурсів для досягнення внутрішніх цілей бізнесу. Такий підхід дозволяє компаніям зосередитися на ключових компетенціях, скоротити витрати на утримання допоміжних підрозділів і водночас підвищити якість виконання спеціалізованих завдань. Це особливо актуально в умовах постійних технологічних змін, геополітичних ризиків і цифрової трансформації світової економіки. Завдяки гнучкості та швидкій адаптивності аутсорсинг стає важливим елементом стратегічного управління, який поєднує економічну ефективність, інноваційність та управління ризиками.

В таблиці представлено країни лідери (Індія, Китай та Малайзія), які поєднують доступність і високий рівень компетентності.

Таблиця

Характеристика країн – лідерів аутсорсингового ринку

Країна	Характеристика
Індія	Індія приваблює аутсорсингом завдяки кваліфікованим кадрам, низьким витратам і підтримці держави, а досвідчені компанії гарантують надійність
Китай	Китай має велику кількість кваліфікованих кадрів, відносно недорогої робочої сили та швидке економічне зростання, що приваблює іноземні інвестиції в аутсорсинг
Малайзія	Малайзія вирізняється стабільністю та зручним розташуванням, що робить її вигідною для довгострокового аутсорсингу в Азії

Джерело: побудовано з використанням джерела [5; 6]

За даними Deloitte Global Outsourcing Survey, понад 70% міжнародних корпорацій у різних галузях – від виробництва до ІТ – розглядають аутсорсинг як стратегічний інструмент підвищення конкурентоспроможності та цифрової трансформації [2]. Такий підхід дає змогу зменшити операційні витрати, отримати доступ до новітніх технологій, залучити фахівців високого рівня кваліфікації, а також швидше реагувати на зміни ринкової ситуації. Особливо важливим є те, що аутсорсинг дозволяє гнучко масштабувати бізнес, забезпечуючи баланс між витратами та прибутковістю навіть у кризові періоди.

Однією з ключових сфер застосування аутсорсингу є інформаційні технології (ІТ), де він став глобальним стандартом управління. Сьогодні компанії рідко утримують великі внутрішні ІТ-відділи – натомість вони передають функції з розробки, тестування, обслуговування програмного забезпечення або кібербезпеки зовнішнім виконавцям. Такі транснаціональні корпорації, як IBM, Microsoft, Oracle, Amazon Web Services, активно використовують ІТ-аутсорсинг, щоб концентрувати ресурси на стратегічних інноваціях. Це дозволяє скорочувати витрати, зменшувати час виходу продуктів на ринок і забезпечувати стабільність процесів навіть за умов швидких змін технологічного середовища.

Крім ІТ, значного поширення набули фінансовий, маркетинговий, логістичний та виробничий аутсорсинг [3]. У фінансовій сфері компанії передають зовнішнім партнерам функції бухгалтерського обліку, аудиту, ризик-менеджменту та консалтингу, що підвищує

прозорість і знижує витрати. У маркетингу дедалі частіше використовуються послуги зовнішніх агентств, які забезпечують кращий доступ до аналітики, digital-інструментів і комунікацій із цільовими аудиторіями. У логістиці аутсорсинг допомагає оптимізувати маршрути постачання, скорочувати витрати на транспортування та підвищувати ефективність складських процесів.

Яскравим прикладом ефективної аутсорсингової моделі у виробництві є ІКЕА, яка залучає понад 1600 постачальників у 50 країнах світу. Така модель дозволяє компанії зменшувати собівартість продукції, гнучко управляти обсягами виробництва та мінімізувати ризики, пов'язані з глобальними економічними коливаннями. Таким чином, аутсорсинг стає не просто способом економії, а інструментом формування глобальних ланцюгів доданої вартості, що посилюють міжнародну інтеграцію бізнесу.

Сучасна тенденція розвитку аутсорсингу полягає у переході від класичної моделі «замовник – виконавець» до партнерської співпраці на основі довіри. Компанії дедалі частіше залучають зовнішніх підрядників не лише для виконання технічних завдань, а й для спільного пошуку інноваційних рішень і розробки нових бізнес-моделей. Зокрема, використання штучного інтелекту, аналітики великих даних, роботизованих систем та хмарних технологій створює передумови для інтеграції аутсорсингу у стратегічне управління компаніями. У результаті формується нова парадигма – аутсорсинг як стратегічне партнерство, у межах якого обидві сторони отримують синергійний ефект від спільного розвитку.

Для України аутсорсинг має особливе значення як джерело економічної стійкості, валютних надходжень і розвитку людського капіталу. Країна вже посідає провідні позиції у Східній Європі за обсягами експорту IT-послуг і рівнем підготовки фахівців. Високий рівень освіти, технічна компетентність, володіння іноземними мовами та конкурентна вартість праці зробили українських спеціалістів привабливими для компаній зі США, ЄС, Великої Британії та Канади. За даними галузевих аналітиків, у 2023 році експорт IT-послуг України перевищив 7 млрд доларів США, що становить близько 5% ВВП країни [3]. Близько 80% аутсорсингових компаній співпрацюють із клієнтами з Північної Америки та Європи, що свідчить про високий рівень довіри до українського бізнес-середовища.

Водночас існують виклики, що потребують системного вирішення. Серед них – правові ризики, пов'язані з відмінностями законодавства; загрози кібербезпеці, які зростають через цифровізацію процесів; а також потреба в оновленні державної політики у сфері освіти й підготовки кадрів. Для збереження темпів розвитку галузі необхідно вдосконалити нормативно-правову базу, запровадити європейські стандарти захисту даних, розвивати інноваційну інфраструктуру та створювати умови для повернення кваліфікованих фахівців, які виїхали за кордон [4].

Таким чином, аутсорсинг є не лише важливим економічним інструментом, а й стратегічною моделлю розвитку міжнародного бізнесу. Його значення постійно зростає, адже він дозволяє компаніям не просто виживати в умовах глобальної турбулентності, а розвиватися за рахунок інновацій, партнерства та адаптивності. Для України ця модель є одним із ключових напрямів інтеграції у світову економіку, підвищення конкурентоспроможності та формування інноваційного потенціалу національної економіки.

1. Аутсорсинг: історія розвитку та аналіз ринку. URL: <https://api.dspace.khadi.kharkov.ua/server/api/core/bitstreams/4fd285f4-f2e6-4ce6-aad6-4c91416a87e2/content> (дата звернення: 10.10.2025).
2. Аутсорсинг в міжнародному бізнес-середовищі: перспективи та виклики. URL: <https://prostir.pdaba.dp.ua/index.php/journal/article/view/1576/1519> (дата звернення: 10.10.2025).
3. Аутсорсинг в Україні й у світі: особливості, тенденції та перспективи. URL: <https://dspace.onua.edu.ua/server/api/core/bitstreams/43592aee-3f38-4bb7-9770-d9ed5a7e35df/content> (дата звернення: 10.10.2025).
4. Васильченко О. В. Роль аутсорсингу у міжнародному бізнесі. URL: https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream/download/123456789/82505/1/Yarova_Theses.pdf (дата звернення: 10.10.2025).
5. Arjun A. Sethi, Juan Llanos, Rahul Lele, Venessa Redensek, Arun Singh. (2023) The 2023 Kearney Global Services Location Index. URL: <https://www. Kearney.com/documents/291362523/297668319/Regenerative+talent+poools--The+2023+Kearney+Global+Services+Location+Index.pdf/c7895012-1f45-eb16-55fb-2dfa861a40?t=1690244354000> (дата звернення: 10.10.2025).
6. Antoine Boquen. What are the Benefits of Outsourcing to China? *Horizons*. 2022. URL: <https://joinhorizons.com/outsourcing-to-china/> (дата звернення: 10.10.2025).

АНАЛІЗ ФІНАНСОВОГО СТАНУ ТА ПОКАЗНИКІВ ДІЯЛЬНОСТІ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ РІВНЕНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

А. В. Пахут

здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня,
спеціальність «Облік і оподаткування»,
навчально-науковий інститут економіки та менеджменту
Науковий керівник – д.е.н., професор О. В. Павелко

*Національний університет водного господарства та природокористування,
м. Рівне, Україна*

Статтю присвячено проведенню порівняльного аналізу рівня матеріально-технічного забезпечення закладів вищої освіти Рівненської області та оцінці ефективності використання їхніх основних засобів. Досліджено вартість основних засобів, обсяг активів, рівень зносу, забезпеченість студентів і працівників основними засобами у трьох закладах: Національному університеті водного господарства та природокористування, Національному університеті «Острозька академія» та Міжнародному економіко-гуманітарному університеті імені академіка С. Дем'янчука. Проаналізовано окремі показники та сформувано висновки щодо диференціації рівня ресурсного забезпечення між державними та приватними закладами вищої освіти. **Ключові слова:** матеріально-технічна база, основні засоби, заклади вищої освіти, активи, коефіцієнт зносу, забезпеченість ресурсами.

The article is devoted to a comparative analysis of the level of material and technical support of higher education institutions of the Rivne region and the efficiency of using their fixed assets. The research analyzes the value of fixed assets, total assets, depreciation level, and provision of students and staff with fixed assets at three institutions: National University of Water and Environmental Engineering, National University of Ostroh Academy, and Academician Stepan Demianchuk International University of Economics and Humanities. Selected indicators are examined and conclusions are drawn on differences in resource provision between public and private higher education institutions.

Keywords: material and technical base, fixed assets, higher education institutions, assets, depreciation ratio, resource availability.

Актуальність дослідження матеріально-технічного забезпечення ЗВО України обумовлюється необхідністю підвищення якості освітніх послуг в умовах обмеженого фінансування, зростання вимог до інфраструктури та цифрової трансформації освітнього середовища. Рівень оснащення основними засобами безпосередньо впливає на ефективність організації навчального процесу, можливості проведення наукових досліджень, конкурентоспроможність закладу освіти та мотивацію персоналу. В умовах економічної нестабільності, загального зростання вартості ресурсів і необхідності модернізації інфраструктури особливого значення набуває оцінка ефективності використання наявних основних засобів і потенціалу оновлення матеріально-технічної бази.

Мета дослідження – аналіз показників матеріально-технічного забезпечення ЗВО Рівненської області за 2024 рік та оцінка ефективності використання основних засобів у державних і приватних ЗВО.

У контексті модернізації системи вищої освіти України та забезпечення її конкурентоспроможності на міжнародному рівні, надзвичайної актуальності набуває питання матеріально-технічного забезпечення закладів вищої освіти. Адже саме воно значною мірою визначає якість освітнього середовища, можливості впровадження інноваційних технологій навчання, розвиток наукової діяльності та рівень комфорту студентів і працівників. У цьому дослідженні здійснено порівняльний аналіз основних показників забезпеченості матеріальними ресурсами трьох провідних ЗВО Рівненської області: Національного університету водного господарства та природокористування (НУВГП), Національного університету «Острозька академія» (НУ «ОА») та ПВНЗ «Міжнародний економіко-гуманітарний університет імені академіка Степана Дем'янчука» (МЕГУ).

Початковим параметром дослідження є загальна вартість основних засобів. Абсолютне лідерство за цим показником утримує НУВГП, в якого вона становить 461177 тис. грн. Це майже в 2,5 рази перевищує аналогічний показник НУ «ОА» (183809, 4 тис. грн) та у понад 73 рази – вартість основних засобів МЕГУ (6276 тис. грн). Такий значний розрив пояснюється не лише масштабами інфраструктури, а й статусом університету, що забезпечує більший доступ до бюджетного фінансування, грантів та капітальних вкладень. Втім, більш інформативним показником, який дозволяє оцінити ефективність використання наявних ресурсів, є рівень забезпеченості основними засобами на одного здобувача освіти. У цьому контексті ситуація виявляється схожою у двох державних ЗВО: в НУВГП вона становить 60921,66 грн, у НУ «ОА» – 61147,53 грн (табл. 1).

Таблиця 1

Окремі показники діяльності НУВГП, НУ «ОА» та ПВНЗ «МЕГУ» за 2024 р.

Показники	НУВГП	НУ «ОА»	ПВНЗ «МЕГУ ім. академіка Степана Дем'янчука»
1. Вартість основних засобів, грн	461177000,00	183809464,00	6276000,00
2. Чисельність здобувачів, осіб	7570	3006	3972
3. Забезпеченість ОЗ на одного студента, грн/ос.	60921,66	61147,53	1580,06

*Складено автором на основі [1–3].

В МЕГУ спостерігається дещо інакша ситуація. При кількості студентів 3972 особи, забезпеченість основними засобами на одного здобувача становить лише 1580,06 грн, що у 38–39 разів менше, ніж у державних ЗВО. Такий суттєвий дисбаланс може бути зумовлений декількома факторами: обмеженістю фінансових ресурсів, низьким рівнем інвестицій в інфраструктуру, використанням орендованих основних засобів та дистанційними форматами навчання.

Загальний обсяг активів також є важливим індикатором фінансової стійкості та потенціалу розвитку ЗВО. НУВГП має найбільший обсяг активів – 554973,0 тис. грн, що більше ніж удвічі перевищує активи НУ «ОА» (226213,8 тис. грн) і в понад 11 разів – активи МЕГУ (48092, 0 тис. грн). Залишкова вартість основних засобів також є важливим показником реального стану матеріально-технічної бази. У НУВГП вона становить 461177 тис. грн, у НУ «ОА» – 183809,4 тис. грн, у МЕГУ – лише 6276 тис. грн. Ці показники свідчать про істотно вищий рівень збереження та придатності основних засобів у державних ЗВО, що забезпечується завдяки стабільному фінансуванню, системному оновленню обладнання та підтримці інфраструктури. Натомість у приватному ЗВО наявні основні засоби значною мірою зношені, що може негативно позначатись на якості освітнього процесу та умовах праці (табл. 2). Одним із критично важливих показників є коефіцієнт

зносу основних засобів. У НУВГП він становить 31,99%, у НУ «ОА» – 28,59%, що в межах нормативно допустимих значень. Водночас у МЕГУ – 81,26%, що свідчить про застаріле обладнання, відсутність оновлень. Це може мати негативні наслідки для якості підготовки фахівців, особливо за технічними або прикладними спеціальностями. Частка основних засобів у структурі активів є ще одним важливим показником стратегічної орієнтації ЗВО. У НУВГП та НУ «ОА» вона перевищує 80% (83,10% і 81,25% відповідно), що свідчить про стабільну, довгострокову модель управління активами. У МЕГУ цей показник становить лише 13,05%, що вказує на іншу фінансову модель орієнтовану на обігові активи.

Таблиця 2

Окремі показники діяльності НУВГП, НУ «ОА» та ПВНЗ «МЕГУ» за 2024 р.
(ПВНЗ «МЕГУ») за 2024 р.

Показники	НУВГП	НУ «ОА»	ПВНЗ «МЕГУ імені академіка Степана Дем'янчука»
1. Активи, грн	554973044,00	226213797,00	48092000,00
2. Первісна вартість ОЗ, грн	678092527,00	257403538,00	33498000,00
3. Вартість основних засобів, грн	461177000,00	183809464,00	6276000,00
4. Знос, грн	216915527,00	73594074,00	27222000,00
5. Працівники, осіб	1889,00	475,00	206,00
6. Частка ОЗ у структурі активів, %	83,10%	81,25%	13,05%
7. Коефіцієнт зносу основних засобів, %	31,99%	28,59%	81,26%
8. Забезпеченість ОЗ на одного працівника, грн/ос	244138,17	386967,29	30466,02

*Складено автором на основі [1–3].

Показник забезпеченості основними засобами одного працівника демонструє ще один аспект ефективності управління ресурсами. Лідером є НУ «ОА» – 386967,29 грн/особа, що перевищує показник НУВГП (244138,17 грн/особа). Це пояснюється меншою кількістю працівників в НУ «ОА» – 475 проти 1889 у НУВГП. МЕГУ знову має найнижчий показник – лише 30466,02 грн/особа, що свідчить про недостатню технічну оснащеність кадрів. В дослідженні встановлено суттєві відмінності в рівні матеріально-технічного забезпечення між державними та приватними ЗВО Рівненської області. Проведений аналіз засвідчив, що НУВГП та НУ «ОА» демонструють високі показники за більшістю ключових параметрів: загальною вартістю та залишковою вартістю основних засобів, рівнем забезпеченості студентів і працівників, часткою ОЗ у структурі активів та помірним коефіцієнтом зносу. На відміну від цього, приватний ЗВО – МЕГУ, значно поступається за розглянутими показниками. Низький рівень вартості основних засобів, високий коефіцієнт зносу та низька забезпеченість на одного студента і працівника можуть свідчити про потребу в оновленні інфраструктури та інвестиціях у матеріально-технічну базу або це також може означати, що заклад використовує у своїй діяльності орендовані основні засоби. Отже, забезпечення сучасною матеріально-технічною базою залишається одним із ключових чинників ефективності функціонування ЗВО. Державна підтримка, інвестиційна активність і стратегічне управління активами є визначальними для забезпечення якості освіти та інтеграції у світовий освітній простір.

Проведений аналіз засвідчив наявність істотних відмінностей у рівні матеріально-технічного забезпечення між державними та приватними ЗВО Рівненської області: державні ЗВО характеризуються вищою вартістю основних засобів, помірним рівнем зносу та кращою забезпеченістю ресурсами на одного здобувача освіти й працівника, тоді як у приватному

закладі зафіксовано критично низький рівень забезпеченості основними фондами та надмірно високий рівень їх зносу, що свідчить про обмежені інвестиційні можливості та потребу в оновленні матеріально-технічної бази. Отже, ефективне управління активами, державна підтримка й інвестиційна активність є ключовими чинниками підвищення якості освітнього процесу та сталого розвитку закладів вищої освіти.

1. Фінансова звітність Національного університету «Острозька академія». URL: https://www.ou.edu.ua/ua/info/access/fin_doc/fin_doc_2025/finansovi_zviti_2024 (дата звернення: 06.10.2025).
2. Фінансова звітність Національного університету водного господарства та природокористування (НУВГП). URL: <https://nuwm.edu.ua/publicna-informacija/finansi/finansovi-dokumenty> (дата звернення: 06.10.2025).
3. Фінансова звітність ПВНЗ «МЕГУ імені академіка Степана Дем'янчука» (через портал Clarity-Project). URL: <https://clarity-project.info/edr/24171048/yearly-finances> (дата звернення: 06.10.2025).

УДК 657

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ СТРУКТУРИ ВИТРАТ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ РІВНЕНСЬКОЇ ОБЛАСТІ ТА ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ЇХ ФІНАНСОВИХ РЕСУРСІВ

А. В. Пахут

здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня,
спеціальність «Облік і оподаткування»,
навчально-науковий інститут економіки та менеджменту
Науковий керівник – д.е.н., професор О. В. Павелко

*Національний університет водного господарства та природокористування,
м. Рівне, Україна*

Статтю присвячено проведенню порівняльного аналізу структури витрат закладів вищої освіти Рівненської області та визначенню ефективності використання їх фінансових ресурсів. Проаналізовано окремі показники та сформувано висновки. Ключові слова: витрати, заклади вищої освіти, ефективність використання, фінансові ресурси.

The article is devoted to a comparative analysis of the structure of expenses of higher education institutions in the Rivne region and determining the efficiency of using their financial resources. Separate indicators are analyzed and conclusions are drawn.

Keywords: expenses, higher education institutions, efficiency of use, financial resources.

Актуальність вивчення витрат закладів вищої освіти України обумовлюється необхідністю підвищення ефективності функціонування освітніх інституцій в умовах обмеженого бюджетного фінансування та вимог до якості освітніх послуг, які перманентно зростають. Структура витрат та рівень ресурсного забезпечення безпосередньо впливає на конкурентоспроможність закладів вищої освіти, рівень оплати праці персоналу, стан матеріально-технічної бази, а також на доступність і якість навчального процесу безпосередньо для здобувачів вищої освіти.

Мета дослідження – проаналізувати показники діяльності закладів вищої освіти Рівненської області за 2024 р.

У межах проведеного дослідження було здійснено порівняльний аналіз основних статей витрат та показників щодо використання їх фінансових ресурсів трьох закладів вищої освіти – Національного університету водного господарства та природокористування (НУВГП), Національного університету «Острозька академія» (НУ «ОА») та Приватного вищого навчального закладу «Міжнародний економіко-гуманітарний університет імені академіка Степана Дем'янчука» (ПВНЗ «МЕГУ»). Порівняння охоплює не лише структуру витрат за основними економічними показниками, а й аналіз ефективності використання коштів шляхом розрахунку питомих показників (на одного працівника та на одного здобувача вищої освіти) (таблиця).

Загальний обсяг витрат у 2024 році є найбільшим у НУВГП і становить майже 285 млн грн, що істотно перевищує відповідні показники НУ «Острозька академія» (96,8 млн грн) і ПВНЗ «МЕГУ» (111,4 млн грн). Це свідчить про значно більші масштаби ведення господарської діяльності державного університету та вищий рівень навантаження на його фінансові ресурси.

Результати аналізу таблиці нижче свідчать про наявність значної різниці в структурі та розмірі витрат між досліджуваними закладами вищої освіти. Найвищу питому вагу в загальному обсязі витрат у всіх трьох закладах вищої освіти займають витрати на оплату праці, що є характерною рисою для освітнього сектору, де людський капітал – це основний ресурс. Проте, у ПВНЗ «МЕГУ» частка витрат на оплату праці становить 82,95%, що суттєво перевищує аналогічні показники державних закладів вищої освіти (у НУВГП – 68,78%, у НУ «ОА» – 69,37%). Це свідчить про стратегічний акцент на підтримку викладацького складу, ймовірно, з метою залучення висококваліфікованих фахівців та збереження кадрового потенціалу.

Таблиця

Показники діяльності закладів вищої освіти Рівненської області за 2024 р.

№ з/п	Показники	ПВНЗ «МЕГУ»	НУВГП	НУ «ОА»
1.	Витрати на оплату праці, грн	92368000,00	196016592,00	67123302,00
	Питома вага	82,95	68,78	68,78
2.	Відрахування на соціальні заходи, грн	7939000,00	42802990,00	14352108,00
	Питома вага	7,13	15,02	14,83
3.	Матеріальні витрати, грн	5690000,00	37351364,00	6242488,00
	Питома вага	5,11	13,11	6,45
4.	Амортизація, грн	2225000,00	5606238,00	9002537,00
	Питома вага	2,00	1,97	9,30
5.	Інші операційні витрати, грн	3128000,00	3210943,00	35706,00
	Питома вага	2,81	1,13	0,04
6.	Разом, грн	111350000,00	284988127,00	96756141,00
	Питома вага	100	100	100
7.	Працівники, ос.	206	1889	475
8.	Здобувачі, ос.	3972	7570	3006
9.	Витрати на оплату праці одного працівника/рік, грн	448388,35	103767,39	141312,21
10.	Витрати на оплату праці одного працівника/міс., грн	37365,70	8647,28	11776,02
11.	Матеріальні витрати на одного працівника, грн	27621,36	19773,09	13142,08
12.	Матеріальні витрати на одного здобувача, грн	1432,53	4 934,13	2 076,68

*Складено автором на основі [3; 4; 5].

Особливої уваги заслуговують показники середніх витрат на одного працівника. Відповідно до розрахунків, у ПВНЗ «МЕГУ» цей показник перевищує 448 тис. грн на рік (близько 37,4 тис. грн на місяць), що є майже у 5 разів більше, ніж у НУВГП (8,6 тис. грн/міс.) і більше ніж утричі вищим за НУ «ОА» (11,8 тис. грн/міс.). Такий розрив може бути зумовлений як меншим штатом працівників, так і вищим рівнем індивідуального навантаження та оплати в умовах приватного управління.

Щодо матеріальних витрат, то найбільші їх обсяги спостерігаються в НУВГП – понад 37 млн грн, проте ефективність використання дещо нижча, якщо розглядати витрати на одного здобувача. У цьому контексті ПВНЗ «МЕГУ» характеризується найменшим значенням показника витрат на одного здобувача – 1432 грн, що може свідчити як про економність, так і про певну мінімізацію витрат на освітні ресурси. Водночас витрати на одного працівника на матеріально-технічне забезпечення в ПВНЗ «МЕГУ» – найвищі серед трьох закладів вищої освіти (27,6 тис. грн), що відображає, можливо, більшу інтенсивність

роботи персоналу з ресурсами. Отже, приватний ЗВО застосовує іншу модель стимулювання персоналу – за рахунок вищої оплати праці при меншій кількості працівників. Це дозволяє залучати висококваліфіковані кадри, але не компенсує дефіциту матеріальної бази. Державні ЗВО натомість орієнтовані на ширший кадровий склад при помірному рівні оплати праці, що узгоджується з бюджетними обмеженнями та необхідністю забезпечення широкого спектру освітніх і адміністративних функцій.

Порівняння співвідношення кількості здобувачів вищої освіти до чисельності персоналу свідчить про суттєві відмінності в організації освітнього процесу загалом. У ПВНЗ «МЕГУ» припадає в середньому близько 19 здобувачів на одного працівника, що значно перевищує відповідні показники державних закладів вищої освіти. Так, у НУ «Острозька академія» цей показник становить близько 6 здобувачів на одного працівника, тоді як у НУВГП – лише близько 4 здобувачів на одного працівника. Таке співвідношення свідчить про різну інтенсивність використання трудових ресурсів та різний рівень кадрового навантаження. Вищий показник у приватному ЗВО може вказувати на більш високе навантаження на персонал, тоді як нижче значення у державному університеті – на наявність розгалуженої управлінської та допоміжної інфраструктури.

Окремої уваги потребує аналіз структури витрат з позиції фінансової стійкості та ресурсного забезпечення досліджуваних закладів вищої освіти. Співвідношення витрат на оплату праці та матеріально-технічне забезпечення демонструє різні моделі управління фінансовими ресурсами. Так, НУВГП і НУ «ОА» спрямовують значно більшу частину коштів на підтримку інфраструктури, розвиток матеріально-технічної бази та забезпечення освітнього процесу (13,11% і 6,45% відповідно), що відповідає потребам широкої мережі корпусів, лабораторій та центрів. Водночас ПВНЗ «МЕГУ» демонструє модель, орієнтовану насамперед на кадрове забезпечення, що може сприяти підвищенню якості освітніх послуг, але при цьому створює ризики недофінансування технічних та інфраструктурних складових діяльності. Результати порівняльного аналізу також засвідчують суттєву різницю у витратах на соціальні заходи: у державних ЗВО ці витрати формують від 14,8% до 15% загального обсягу витрат, що майже вдвічі більше, ніж у приватного ЗВО (7,13%).

Результати представленого аналізу свідчать про суттєві структурні відмінності у забезпеченні та фінансовому управлінні між державними та приватними закладами вищої освіти. Державним університетам притаманна велика, потужна структура, вони мають значну кількість персоналу. Приватний сектор, на противагу зазначеному, характеризується меншою кількістю співробітників, однак рівень їх оплати праці дещо вищий. У зв'язку з цим можна констатувати, що моделі фінансового управління в різних типах закладів вищої освіти мають різну модель формування та використання ресурсів. Державні установи, як правило, функціонують у межах жорстко регламентованого фінансування, що зменшує швидкість ухвалення ними управлінських рішень. Приватні заклади мають більшу автономію у розподілі коштів, що дозволяє оперативніше реагувати на внутрішні та зовнішні виклики. Така різниця в підходах до управління ресурсами безпосередньо впливає на фінансову гнучкість і адаптивність закладів. Урахування цієї специфіки є важливим для підвищення ефективності управління у сфері вищої освіти загалом.

1. Про вищу освіту : Закон України від 01.07.2014 р. № 1556-VII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text> (дата звернення: 06.10.2025).
2. Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в Україні : Закон України від 16.07.1999 р. № 996-XIV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/996-14#Text> (дата звернення: 06.10.2025).
3. Фінансова звітність Національного університету «Острозька академія». URL: https://www.oa.edu.ua/ua/info/access/fin_doc/fin_doc_2025/finansovi_zviti_2024 (дата звернення: 06.10.2025).
4. Фінансова звітність Національного університету водного господарства та природокористування (НУВГП). URL: <https://nuwm.edu.ua/publicna-informacija/finans/finansovi-dokumenty> (дата звернення: 06.10.2025).
5. Фінансова звітність ПВНЗ «МЕГУ імені академіка Степана Дем'янука» (через портал Clarity-Project). URL: <https://clarity-project.info/edr/24171048/yearly-finances> (дата звернення: 06.10.2025).
6. Кемарська Л. Г. Особливості економічного аналізу діяльності суб'єктів державного сектору. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Сер. Економіка*. 2019. Вип. 23(1). С. 135–139.

УДК 004.8:005

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У МЕНЕДЖМЕНТІ: МОЖЛИВОСТІ ОПТИМІЗАЦІЇ ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ

Б. О. Романова

здобувачка вищої освіти другого (магістерського) рівня, спеціальність «Менеджмент»,
навчально-науковий інститут економіки та менеджменту

Науковий керівник – к.т.н., доцент Ф. Д. Швець

*Національний університет водного господарства та природокористування,
м. Рівне, Україна*

У статті розглядається досвід використання штучного інтелекту українськими компаніями, аналізуються його можливості при оптимізації прийняття управлінських рішень та визначення ризиків. Окреслено переваги впровадження нових технологій та визначення типів можливих ризиків.

Ключові слова: штучний інтелект, бізнес, управлінські рішення, ризики.

The article examines the experience of Ukrainian companies in using artificial intelligence, analyzing its possibilities for optimizing managerial decision-making and risk identification. It outlines the advantages of implementing new technologies and defining types of possible risks.

Keywords: artificial intelligence, business, managerial decisions, risks.

Штучний інтелект (ШІ) набуває важливого значення в управлінні через зростаючу складність бізнес-середовища та необхідність швидкого прийняття рішень. Сучасні умови функціонування українських організацій характеризуються високим рівнем невизначеності, швидкими технологічними змінами та зростанням обсягів інформації, що ускладнює процес прийняття ефективних управлінських рішень. Традиційні методи менеджменту вже не забезпечують достатньої швидкості та точності в обробці даних, прогнозуванні ризиків і формуванні стратегічних альтернатив. Використання штучного інтелекту дозволяє оптимізувати управлінські процеси за рахунок автоматизації аналізу даних і підвищення точності прогнозів. Проте не зважаючи на активне впровадження технологій штучного інтелекту в управлінську практику, питання ефективного використання їхнього потенціалу для оптимізації процесу прийняття управлінських рішень та ризиків залишається відкритим.

Питаннями можливості застосування штучного інтелекту для підвищення ефективності стратегічного та операційного управління в організаціях займалися як закордонні, так і вітчизняні науковці, зокрема: Д. Джеральді, Д. Локателлі, Д. Дей, Й. Седерлунд, С. Клегг [1], О. Гудзь, М. Гадицький, І. Чернявський [2], О. Дороніна, В. Дядій [3]. Разом з тим, більш детального дослідження потребують питання оптимізації прийняття управлінських рішень та ризиків, що виникають з їх прийняттям.

Мета статті полягає в дослідженні використання інструментів штучного інтелекту українськими компаніями для оптимізації прийняття управлінських рішень та аналізі можливих при цьому ризиків.

Штучний інтелект у менеджменті представляє собою застосування комп'ютерних алгоритмів і аналітичних моделей для підтримки процесів управління. Він дозволяє аналізувати великі обсяги даних, прогнозувати результати стратегічних рішень, автоматизувати рутинні операції та підвищувати точність планування. Завдяки ШІ

організації можуть оперативніше реагувати на зміни в зовнішньому середовищі, оптимізувати ресурси та підвищувати ефективність управлінських рішень.

Впровадження інструментів штучного інтелекту на підприємствах дедалі зростає, оскільки вони дозволяють підвищити ефективність бізнес-процесів, скоротити витрати та оптимізувати управлінські рішення. Міжнародні компанії значно раніше почали застосовувати ШІ у своїх практиках, і сьогодні ця тенденція лише посилюється. Більшість міжнародних корпорацій вже використовують штучний інтелект, серед яких:

- Google та Microsoft (інтегрують штучний інтелект у свої продукти (Google Cloud AI, Copilot, ChatGPT) для автоматизації процесів і підвищення продуктивності);
- Amazon (використовує ШІ для прогнозування поведінки покупців, оптимізації логістики та роботи з клієнтами через Alexa);
- Coca-Cola і Unilever (застосовують аналітику на основі ШІ для розробки маркетингових стратегій і прогнозування попиту).

За результатами досліджень GEM Україна APS-2024 близько 22,4% зареєстрованих підприємств в Україні використовують технології штучного інтелекту у своїй діяльності, а серед новостворених компаній цей показник складає 18,4% [4]. Найактивніше ШІ застосовують у сферах ІТ, фінансів, телекомунікацій, логістики, маркетингу та електронній комерції такі організації:

- Monobank (застосовує алгоритми машинного навчання для оцінки кредитних ризиків і виявлення шахрайства);
- Rozetka (використовує ШІ для персоналізації рекомендацій товарів і прогнозування попиту);
- Ajax Systems (інтегрує елементи комп'ютерного зору у свої системи безпеки).

На рисунку представлено діаграму, яка показує оцінку ефективності використання штучного інтелекту українськими підприємствами, яка наочно демонструє рівень довіри підприємств до технологій ШІ як інструменту для оптимізації управлінських рішень. Зазначено користь від ШІ, яку отримують компанії за основними критеріями (підвищення продуктивності, збільшення прибутковості, вдосконалення інноваційних продуктів та управління ризиками).

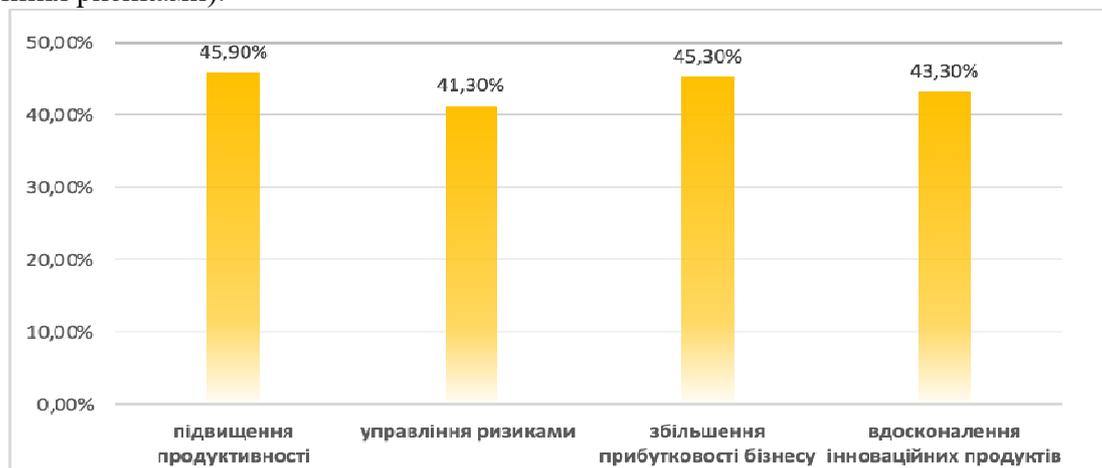


Рисунок. Оцінка ефективності використання ШІ українськими підприємствами [4]

Такі дані свідчать про поступове, але впевнене зростання інтересу до штучного інтелекту серед українських компаній. Традиційний управлінський підхід, що базується на досвіді та інтуїції, завжди несе ризик суб'єктивності та обмежених даних. Натомість, системи ШІ пропонують всебічний аналіз внутрішніх і зовнішніх чинників, створюючи складні моделі для симуляції наслідків рішень у різних сценаріях. Наприклад, завдяки точному прогнозуванню продажів на основі ШІ, компанії можуть своєчасно оптимізувати

виробничі плани та запаси, суттєво підвищуючи операційну ефективність і лояльність клієнтів. Більшість починають із пробного використання в одному-двох відділах, а потім розширюють застосування ШІ на інші сфери. Проте потенціал використання штучного інтелекту в менеджменті не обмежується лише підрахунком даних або автоматизацією процесів, а й стає основним фактором для досягнення конкурентних переваг та оптимізації прийняття управлінських рішень [3].

Основні можливості застосовування штучного інтелекту для оптимізації прийняття управлінських рішень представлені нами в таблиці.

Таблиця

Можливості застосовування штучного інтелекту для оптимізації прийняття управлінських рішень

Можливість	Перевага
Аналіз великих обсягів даних	Алгоритми машинного навчання здатні виявляти закономірності, тренди та відхилення, що недоступні для традиційних методів аналізу
Підвищення точності прогнозування	Системи прогнозувальної аналітики допомагають визначити зміни попиту на ринку, оцінити ризики інвестицій або спрогнозувати поведінку споживачів
Оптимізація бізнес-процесів	Алгоритми ШІ підприємства можуть оптимізувати розподіл ресурсів, планування виробництва, управління запасами та транспортними потоками
Підтримка стратегічного управління	ШІ допомагає моделювати різні сценарії розвитку подій, оцінювати їх наслідки та пропонувати оптимальні варіанти дій
Управління ризиками	Інтелектуальні системи допомагають виявляти потенційні загрози, оцінювати їх наслідки й пропонувати варіанти мінімізації
Оцінювання ефективності управлінських рішень	ШІ може аналізувати наслідки прийнятих рішень, визначати сильні та слабкі сторони й пропонувати шляхи покращення
Удосконалення комунікацій та координації	Інтелектуальні системи (чати, віртуальні асистенти) забезпечують швидкий обмін інформацією та узгодженість дій між підрозділами

*Джерело: складено автором на основі [5]

Впровадження штучного інтелекту у процес прийняття управлінських рішень відкриває нові можливості для розвитку організацій, сприяє підвищенню ефективності управлінських процесів та формує більш обґрунтовану систему прийняття рішень. ШІ дозволяє інтегрувати аналітичні дані у щоденну практику менеджменту, підвищує адаптивність компаній до змін у зовнішньому середовищі та забезпечує новий рівень стратегічного планування. Водночас застосування нових технологій супроводжується певними ризиками, які потребують уважного аналізу та продуманого підходу при їх впровадженні.

За статистикою GEM Україна APS-2024 серед 22,4% українських компаній, що впровадили штучний інтелект, є й ті що зіштовхнулись з негативними наслідками через ігнорування ризиків пов'язаних з безпекою даних і конфіденційністю, опору технологіям з боку працівників, зростанням витрат та проблемами з впровадження цих інструментів [4]. Крім того, існує ще низка ризиків, які ми можемо розділити на наступні категорії [6]:

1. Технічні. Ці ризики пов'язані з недосконалістю або відмовою самої технології. Вони включають можливість збою в алгоритмі або низьку якість даних, на яких навчалася модель, що призводить до технічно помилкових рекомендацій.

2. Організаційні. Виникають через опір змінам чи недостатнє навчання співробітників, що призводить до неправильного використання системи та зниження ефективності роботи. Повне покладання на алгоритми може зменшити роль людського контролю та гнучкості у прийнятті управлінських рішень у нестандартних або критичних ситуаціях.

3. Стратегічні. Ризики, пов'язані з узгодженістю штучного інтелекту із загальними бізнес-цілями. Вони виникають, коли рекомендації ШІ технічно правильні, але суперечать довгостроковій стратегії компанії або призводять до втрати конкурентної переваги через неефективне впровадження.

4. Правові. Такі ризики стосуються дотримання законодавства та нормативних вимог. Вони охоплюють потенційну загрозу порушення конфіденційності даних, а також невизначеність щодо юридичної відповідальності за наслідки управлінських рішень, прийнятих на основі висновків штучного інтелекту.

5. Етичні. Пов'язані з можливістю упередженості алгоритмів та прийняття рішень, які можуть несправедливо впливати на окремі групи людей або окремих співробітників. Також вони включають питання прозорості процесів та відповідальності за наслідки рішень, ухвалених на основі ШІ.

6. Фінансові. Інтеграція штучного інтелекту часто вимагає значних інвестицій у технології, програмне забезпечення та навчання персоналу. Недооцінка витрат або невідповідна стратегія впровадження може зменшити економічну доцільність проєкту та відтермінувати очікувані результати.

Усвідомлення та систематичний аналіз цих ризиків дозволяє керівникам розробляти ефективні стратегії впровадження штучного інтелекту, включаючи підготовку персоналу, налаштування контролю за алгоритмами та забезпечення прозорості процесів. Такий підхід сприяє більшій адаптивності компаній до змін у зовнішньому середовищі, підвищує стійкість бізнес-процесів та забезпечує прийняття рішень, що враховують як технологічні можливості, так і соціально-етичні аспекти діяльності організації, дозволяючи підприємствам не лише мінімізувати можливі негативні наслідки, а й максимально реалізувати потенціал інтелектуальних технологій у прийнятті стратегічних і тактичних рішень.

Отже, штучний інтелект є потужним інструментом, який українські компанії дедалі більше використовують у різних аспектах діяльності, включаючи оптимізацію прийняття управлінських рішень. Він демонструє значний потенціал дозволяючи підвищити точність прогнозів, швидкість обробки інформації, ефективність планування та підтримку стратегічного управління. Водночас його впровадження супроводжується певними ризиками, що потребують системного аналізу та продуманого підходу для їх мінімізації. Таким чином, ефективне використання ШІ в українських компаніях можливе лише за умови поєднання технологічних можливостей із належним контролем, підготовкою персоналу та дотриманням етичних і законодавчих норм.

1. Gerald J., Locatelli G., Dei G., Söderlund J., & Clegg S. AI for Management and Organization Research: Examples and Reflections from Project Studies. *Project Management Journal*. 2024. Vol. 55(4). P. 339–351. <https://doi.org/10.1177/87569728241266938> (дата звернення: 07.10.2025). 2. Гудзь О. Є., Гадицький М. Г., Чернявський І. Ю. Стратегічні сценарії розвитку цифрової трансформації управління підприємств в нових економічних реаліях. *Економіка. Менеджмент. Бізнес*. 2024. № 2 (45). 3. Дороніна О. А., Дядій В. О. Використання штучного інтелекту у процесі прийняття управлінських рішень: ризики та переваги. *Архів*. 2024. № 3 (55). URL: <https://jeou.donnu.edu.ua/article/view/16907> (дата звернення: 07.10.2025). 4. Вишневський І. Хмарні технології використовують близько 28% всіх українських бізнесів, а ШІ – понад 24%. Що ще показує соцдослідження. URL: <https://dev.ua/news/khmarni-tekhnologii-vykorystovuiut-blyzko-28-vsikh-ukrainskykh-biznesiv-a-shi-ponad-24-shcho-shche-pokazuie-sotsdoslidzhennia-1740215422> (дата звернення: 07.10.2025). 5. Летюга Ю. Штучний інтелект в управлінні проєктами. URL: <https://bannerboo.com/ua/blog/shtuchnyy-intelekt-v-upravlinni-proyektamy/> (дата звернення: 07.10.2025). 6. Трикуліч П. П. Ризики впровадження штучного інтелекту у підприємницьку діяльність. *Економіка та суспільство*. 2025. № 71. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-71-159> (дата звернення: 09.10.2025).

УДК 339.5:004.738.5

РОЛЬ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ ІНСТРУМЕНТІВ ДІДЖИТАЛ-МАРКЕТИНГУ ДЛЯ ПРОСУВАННЯ УКРАЇНСЬКИХ СТАРТАПІВ НА МІЖНАРОДНІ РИНКИ**В. О. Стасюк**

здобувачка вищої освіти другого (магістерського) рівня, спеціальність «Менеджмент»,
навчально-науковий інститут економіки та менеджменту

Науковий керівник – к.т.н., доцент Ф. Д. Швець

*Національний університет водного господарства та природокористування,
м. Рівне, Україна*

У статті досліджено роль та ефективність інструментів діджитал-маркетингу в процесі інтернаціоналізації українських стартапів. Проаналізовано ключові цифрові інструменти, зокрема SEO, SMM, контент-маркетинг та PPC-рекламу, з точки зору їх адаптації до завдань виходу на глобальні ринки. На основі аналізу успішних кейсів українських стартапів (напр., Grammarly, MacPaw) визначено ефективні стратегії та моделі застосування діджитал-інструментарію та розроблено практичні рекомендації. Ключові слова: діджитал-маркетинг, стартап, міжнародні ринки, інтернаціоналізація, SEO, SMM, контент-маркетинг, експортна діяльність.

The article investigates the role and effectiveness of digital marketing tools in the process of internationalization of Ukrainian startups. The key digital tools, in particular SEO, SMM, content marketing, and PPC advertising, are analyzed in terms of their adaptation to the tasks of entering global markets. Based on the analysis of successful case studies of Ukrainian startups (e.g., Grammarly, MacPaw), effective strategies and models for using digital tools have been identified and practical recommendations have been developed.

Keywords: digital marketing, startup, international markets, internationalization, SEO, SMM, content marketing, export activities.

В умовах глобалізації та цифрової трансформації економіки, вихід на міжнародні ринки є ключовим фактором успіху для українських стартапів. Обмеженість внутрішнього ринку спонукає інноваційні компанії до активної міжнародної експансії, де діджитал-маркетинг виступає фундаментальною основою для залучення іноземних клієнтів, побудови бренду та масштабування бізнесу. Попри високий потенціал, українські стартапи часто стикаються з браком ресурсів та досвіду просування на закордонних ринках. Ефективне використання інструментів діджитал-маркетингу дозволяє нівелювати ці перешкоди, забезпечуючи прямий доступ до цільової аудиторії з мінімальними інвестиціями порівняно з традиційними каналами [1]. Відтак, наукове обґрунтування підходів до застосування цифрового маркетингу для інтернаціоналізації є надзвичайно актуальним завданням.

Мета дослідження полягає у визначенні ролі інструментів діджитал-маркетингу та оцінка їх ефективності в процесі виходу українських стартапів на міжнародні ринки для розробки практичних рекомендацій.

Діджитал-маркетинг – це комплексний процес просування товарів або бренду за допомогою цифрових каналів. Його ключова відмінність від традиційного маркетингу полягає у можливості двосторонньої комунікації, високій точності таргетування та вимірюваності результатів. Для стартапів, що планують інтернаціоналізацію, він відіграє

системоутворюючу роль, дозволяючи досліджувати ринок, генерувати ліди та будувати глобальний бренд з оптимальними витратами [2].

Саме поняття «діджитал маркетинг» стало використовуватися ще в 90-х роках ХХ століття, хоча насправді бере свій початок у 80-х, коли SoftAd Group розробила оригінальну рекламну кампанію для кількох автомобільних виробників. Суть її в тому, що клієнт міг взяти вкладку з журналу та надіслати листа з нею на адресу компанії. А натомість він отримував дискету з інформацією про автомобілі та запрошення на пробний тест-драйв. Технічно це вже був цифровий маркетинг, але на той момент він ще так навіть не називався.

Значимість діджитал-маркетингу в умовах розвитку інтернету та цифрових технологій стає дедалі суттєвішою. Набір його інструментів представлено на рис. 1.



Рис. 1. Інструменти діджитал-маркетингу

Сьогодні до цифрових медіа відправляється понад 4,5 трильйони рекламних повідомлень щороку. І число постійно зростає. Для рекламодавця digital marketing – це не просто можливість взаємодіяти з цільовою аудиторією та мотивувати її виконати ту чи іншу дію, а й вибудовувати зі споживачами міцні довірчі зв'язки, ділитися корисною та актуальною інформацією, збирати додаткові відомості про користувачів та робити свої рекламні кампанії ще ефективнішими [3].

Інструментарій діджитал-маркетингу є багатогранним. Для цілей міжнародної експансії, на наш погляд, найбільш релевантними є інструменти представлені в таблиці.

Таблиця

Ключові інструменти діджитал-маркетингу для міжнародної експансії

Інструмент	Опис	Переваги для виходу на міжнародні ринки
SEO (Search Engine Optimization)	Комплекс заходів для підвищення позицій сайту в результатах видачі пошукових систем за цільовими запитами	Довгостроковий ефект, залучення «теплої» аудиторії з високим рівнем довіри
PPC (Pay-Per-Click) реклама	Рекламні оголошення (напр., Google Ads), де оплата здійснюється за кожен клік користувача по оголошенню	Швидкий результат, точне географічне та демографічне націлювання на аудиторію

продовження таблиці

SMM (Social Media Marketing)	Просування бренду та взаємодія з аудиторією через соціальні мережі (LinkedIn, Facebook, Instagram, Twitter)	Побудова спільноти навколо бренду, прямий контакт з клієнтами, віральний потенціал
Контент-маркетинг	Створення та поширення цінного контенту (статті, блоги, кейси, відео) для залучення цільової аудиторії	Формування експертного іміджу, підвищення лояльності, покращення SEO-показників

Джерело: розроблено автором на основі [4]

Ефективна стратегія виходу на міжнародні ринки починається з глибокого, багатошарового аналізу ринкового середовища, що дозволяє українським стартапам мінімізувати ризики та спрямувати обмежені ресурси на найбільш перспективні напрями.

Насамперед, замість узагальненого поняття «іноземний клієнт», стартап повинен створити деталізовані портрети потенційних споживачів (buyer personas). Це досягається шляхом комплексної сегментації, яка виходить за межі базових демографічних критеріїв, таких як вік, стать та рівень доходу. Важливою є географічна та технографічна сегментація, яка аналізує не лише країни, а й конкретні регіони з високою концентрацією аудиторії, враховуючи рівень урбанізації та популярні пристрої. Ключове значення має психографічна сегментація, що розкриває цінності, стиль життя та інтереси аудиторії, наприклад, її прихильність до екологічності. Не менш важливою є поведінкова сегментація, яка аналізує, як користувачі взаємодіють з продуктами, їхню історію покупок та лояльність до брендів. Для такого аналізу стартапи можуть використовувати такі інструменти, як Google Analytics 4, SimilarWeb, SEMrush, а також інструменти аналітики соціальних мереж та онлайн-опитування для валідації гіпотез.

Наступним кроком є ретельний конкурентний аналіз у діджитал-просторі, мета якого – знайти слабкі місця суперників та невикористані можливості. За допомогою інструментів, таких як Ahrefs та SEMrush, проводиться SEO-аналіз, що включає вивчення семантичного ядра конкурентів для розуміння попиту, аналіз їхнього профілю зворотних посилань для виявлення партнерств та визначення найпопулярнішого контенту. Це дозволяє провести аналіз контент-розривів і створити якісніший матеріал. Також важливо аналізувати PPC-кампанії конкурентів за допомогою SpyFu чи SEMrush, щоб зрозуміти, на які ключові слова вони роблять ставки, які заклики до дії використовують у своїх оголошеннях та на які лендінги спрямовують трафік. Доповнює картину аналіз активності в соціальних мережах, що дозволяє за допомогою сервісів на кшталт BuzzSumo визначити найефективніші формати контенту та теми, що викликають найбільшу залученість аудиторії. Результатом такого комплексного аналізу має стати формування чіткої унікальної торговельної пропозиції (УТП), яка пояснює, чим стартап кращий за існуючих гравців і як він донесе цю цінність до своєї аудиторії.

Нарешті, успішна інтернаціоналізація вимагає подолання бар'єрів входу та адаптації до культурних аспектів. Технічно запуснути рекламу на весь світ нескладно, але значно важче бути зрозумілим та прийнятним на локальному ринку. Тут ключову роль відіграє локалізація, яка є глибшою за звичайний переклад і передбачає адаптацію контенту до культурного контексту, включаючи ідіоми, гумор, візуальні елементи та формати даних. Діджитал-інструменти дозволяють проводити А/В тестування різних версій контенту для визначення найбільш ефективних підходів. Крім того, необхідно враховувати правові бар'єри, такі як регламент GDPR в Європейському Союзі, що вимагає відповідного налаштування політики конфіденційності на сайті. Не менш важливою є адаптація до специфіки місцевих платформ

та платіжних систем. Маркетингова стратегія має включати релевантні для регіону соціальні мережі та забезпечувати клієнтам зручні для них способи оплати [5].

Вивчаючи, що таке digital-маркетинг і в чому його переваги, слід пам'ятати, що одна з найбільш очевидних причин його важливості – це можливість краще орієнтуватися на свою аудиторію. Уявіть, що ви можете продавати безпосередньо людям, які зацікавлені у ваших продуктах або послугах.

Також цифровий маркетинг доступніший, ніж традиційний. Якщо бізнес в Інтернеті тільки стартує, то за допомогою правильно підібраних каналів комунікації можна повідомити про це своїм першим споживачам.

Цифровий маркетинг дозволяє: забезпечити ефективні коефіцієнти конверсії, обійти конкурентів, покращити репутацію компанії, налаштувати ефективну взаємодію з клієнтами, збільшити продажі та підвищити свій дохід. Усе це є реальним, якщо використовувати різні види діджитал-маркетингу та дотриматись чіткої стратегії (рис. 2).



Рис. 2. Елементи стратегії інтернет-маркетингу

Критично важливою є глибока локалізація контенту та маркетингових матеріалів. Це не просто переклад, а адаптація повідомлень, візуальних елементів, культурних посилань та навіть комунікаційного стилю до специфіки кожної цільової країни. Наприклад, дослідження Google показало, що 70% споживачів надають перевагу контенту своєю рідною мовою, а 56% вважають важливішим можливість отримати інформацію саме своєю мовою, ніж ціну товару. Тому інвестиції в якісну локалізацію можуть суттєво підвищити ефективність кампаній [6].

Таким чином, поглиблений аналіз ринку, конкурентів та культурна адаптація дозволяють українським стартапам виходити на міжнародні ринки не хаотично, а стратегічно, що є фундаментом для побудови довгострокового успіху.

Аналіз успішних кейсів українських технологічних компаній, що вийшли на глобальний ринок, демонструє ефективність комплексного застосування цих інструментів.

Grammarly – це онлайн-платформа перевірки граматики, що ґрунтується на технологіях штучного інтелекту. Сервіс підвищує якість письмового спілкування, пропонуючи рекомендації щодо правильності, чіткості, захопливості та тону повідомлення. З Grammarly можна працювати за допомогою редактора, розширень у браузері, інструменту в Microsoft Office, застосунків та мобільних клавіатур. Офіси Grammarly є у Києві, Сан-Франциско та Ванкувері [7]. Grammarly, що з самого початку орієнтувалася на глобального

споживача, досягла успіху завдяки контент-маркетингу. Компанія створювала цінний освітній контент (блоги, статті), який залучав мільйони користувачів через пошукові системи. Водночас ефективно використовувалася Freemium модель: безкоштовна версія продукту слугувала потужним інструментом лід-генерації, а подальша комунікація через email-маркетинг стимулювала перехід на платну підписку [8].

Іншим прикладом є компанія MacPaw, розробник програмного забезпечення для продуктів Apple (CleanMyMac, Setapp). Вона активно використовувала affiliate-маркетинг, співпрацюючи з технологічними блогерами та оглядовими сайтами по всьому світу, що дозволило отримати довіру аудиторії та якісний трафік. Також застосовувалася таргетована PPC-реклама на користувачів, які шукали рішення для оптимізації своїх пристроїв. Важливу роль відіграла й локалізація – адаптація продуктів та маркетингових матеріалів на різні мови, що значно розширило географію продажів [9].

Аналіз цих кейсів доводить, що вибір інструментів діджитал-маркетингу залежить від специфіки продукту, цільової аудиторії та бізнес-моделі стартапу. Успіх досягається не використанням одного каналу, а синергією кількох інструментів у межах єдиної стратегії.

Висновки та рекомендації. Проведене дослідження підтверджує, що діджитал-маркетинг є ключовим драйвером інтернаціоналізації українських стартапів. Він надає необхідний інструментарій для аналізу ринків, залучення клієнтів та побудови глобального бренду в умовах обмежених ресурсів.

На основі проведеного аналізу можна сформулювати низку рекомендацій для українських стартапів. Насамперед перед початком активного просування необхідно проводити глибоке дослідження ринку (Market Research), аналізуючи культурні особливості та конкурентне середовище. На основі цих даних слід розробляти комплексну контент-стратегію, адаптовану до потреб іноземної аудиторії, та інвестувати в SEO з першого дня, оскільки це забезпечує стабільний потік органічного трафіку в довгостроковій перспективі.

Важливо також диверсифікувати канали залучення, тестуючи різні інструменти, як-от PPC та SMM, для виявлення найбільш ефективних споживачів для конкретного ринку. При цьому слід не просто перекладати, а локалізувати контент, адаптуючи маркетингові повідомлення до культурних реалій. Нарешті, для постійної оптимізації кампаній необхідно вимірювати та аналізувати результати за допомогою ключових показників ефективності (KPIs). На наш погляд, реалізація цих рекомендацій дозволить українським стартапам підвищити свою конкурентоспроможність та ефективно використовувати потенціал діджитал-маркетингу для успішного масштабування на глобальних ринках.

1. Котлер Ф., Картаджайя Х., Сетьяван І. Маркетинг 4.0. Від традиційного до цифрового. Київ : КМ-Букс, 2019.
2. Райан Д. Digital-маркетинг: стратегія, реалізація та практика. Київ : Companion Group, 2017.
3. Digital-маркетинг для бізнесу. URL: <https://wezom.com.ua/ua/blog/digital-marketing-6-preimuschestv-dlja-biznesa>. (дата звернення: 07.10.2025).
4. Chaffey D., & Ellis-Chadwick F. Digital Marketing: Strategy, Implementation and Practice. Pearson UK, 2019.
5. The State of European Tech 2023. *Atomico Report*. URL: <https://atomico.com/reports/state-of-european-tech-2023> (дата звернення: 08.10.2025).
6. IT-ринок України: підсумки 2023 року та прогнози. *DOU.ua*. URL: <https://dou.ua/> (дата звернення: 09.10.2025).
7. Український стартап Grammarly історія. URL: <https://iii.ua/uk/ukrayinskiy-startap-grammarly-pidkoryuie-svit> (дата звернення: 14.10.2025).
8. *Grammarly Blog* : офіційний сайт. URL: <https://www.grammarly.com/blog/> (дата звернення: 14.10.2025).
9. *MacPaw* : офіційний сайт URL: <https://macpaw.com/> (дата звернення: 14.10.2025).

УДК 339.72 (520)

ОСНОВНІ ЗАСОБИ ТА МЕТОДИ ФОРМУВАННЯ ДОВГОСТРОКОВОГО ПРОФІЦИТУ ПОТОЧНОГО РАХУНКУ ЯПОНІЇ

О. Я. Тарара

здобувачка вищої освіти першого (бакалаврського) рівня, 4 курс,
спеціальність «Міжнародні економічні відносини»,
навчально-науковий інститут економіки та менеджменту

Науковий керівник – к.е.н., доцент Є. В. Срібна

*Національний університет водного господарства та природокористування,
м. Рівне, Україна*

У роботі проаналізовано чинники формування профіциту поточного рахунку Японії, що зберігається вже майже три десятиліття. Основну роль відіграють активні зарубіжні інвестиції, розвиток науки та комерціалізація інтелектуальної власності. Попри дефіцит окремих статей, країна підтримує високу зовнішню стійкість і статус провідного інвестора. Отримані висновки можуть бути корисними для економічної політики України, спрямованої на активізацію інвестицій і наукової діяльності. Ключові слова: поточний рахунок, баланс первинних доходів, інтелектуальна власність, торговельне сальдо, баланс послуг.

The study examines the factors behind Japan's persistent current account surplus, maintained for nearly three decades. Key drivers include active foreign investment, scientific advancement, and the commercialization of intellectual property. Despite certain deficits, Japan remains externally resilient and a leading global investor. The findings may inform Ukraine's economic policy aimed at boosting investment and research activity.

Keywords: current account, balance of primary income, intellectual property, trade balance, balance of services.

Поточний рахунок (далі – ПР) є складовою платіжного балансу країни разом з рахунком операцій з капіталом та фінансовим рахунком. Проте в даному дослідженні для визначення конкурентних переваг Японії було обрано аналіз саме поточних рахунків, адже баланс первинних доходів, послуг, а також торговельне сальдо, що входять до його складу, допомагають відобразити стан взаємозв'язків із світом, побачити рівень зовнішньої стійкості та відстежити позицію досліджуваної країни на міжнародній арені. Японія, за даними Міжнародного банку, зберігає профіцит ПР уже майже 30 років, що робить її постійною «країною-дебітором» [1]. Іншими словами дохід від інших країн перевищує витрати (імпорт). Це своєю чергою показує її високий рівень стійкості, фінансової спроможності та привабливості для інвестицій. Окрім значної тривалості, вражають і розміри профіциту – найнижчий становив 36,35 мільярдів доларів у 2014 році (за курсом долар/єна 2014 це дорівнює 3,85 трильйона єн). Навіть попри занепокоєння японських економістів щодо недостатнього повернення інвестиційних доходів у національну економіку, Японія й надалі отримує значні прибутки від міжнародної торгівлі [2]. За умови ефективної державної політики ці ресурси можуть стати важливим джерелом внутрішнього розвитку. Відтак, актуальним є аналіз структури поточного рахунку Японії та визначення механізмів, що забезпечують його стійке позитивне сальдо.

Дослідженням регіональних трендів у платіжному балансі займався японський науковець Нобуо Ізука. Варто відзначити і зацікавленість в інвестиційній діяльності Японії

закордонними науковцями Ван Конгом та Гао Каєм. Питаннями інтелектуальної власності досліджуваної країни займається економіст Масая Цуно. До того ж питання профіциту поточного рахунку Японії активно висвітлюється у електронних виданнях: Reuters, Nippon та Yahoo!finance.

Метою дослідження є аналіз методів та засобів, що використовуються японськими урядом та бізнесом для підтримки профіциту поточного рахунку, а відтак для створення прибутків саме від міжнародної торгівельної діяльності. Така інформація може допомогти запозичити певні напрацювання успішної країни для підвищення рівня економічної активності України.

Раніше згадувався найменший рівень профіциту ПР, проте його найвищий рівень дивує не менше – 29,4 трильйона єн у 2024 році, за даними Міністерства фінансів Японії, проти 3,85 трильйона найменшого значення. Варто уточнити, що за даними Світового банку рекордне значення поточного рахунку Японії припадає на 2010 рік. Проте ці показники наведені у доларах США відповідно до валютного курсу того періоду. Таким чином, 220,89 млрд доларів у 2010 році фактично відповідали лише 19,38 трлн єн. Відмінність у пікових значеннях можна побачити на рис. 1.

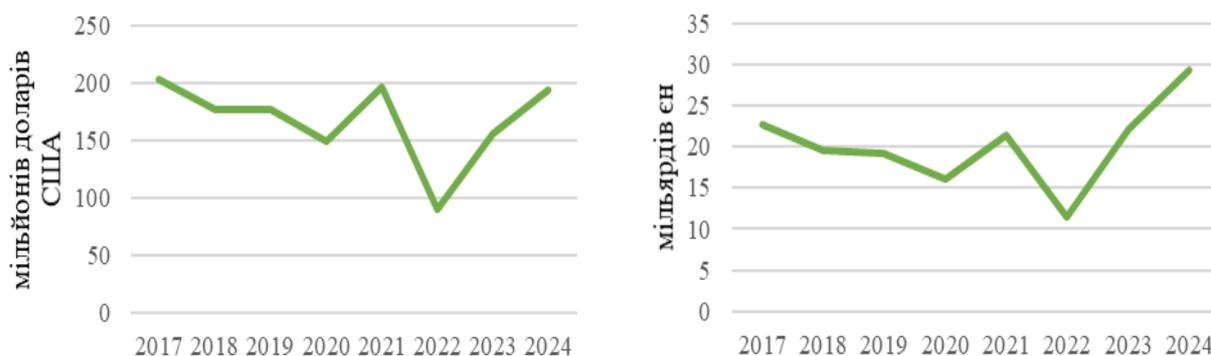


Рис. 1. Розміри балансів поточного рахунку Японії з 2017 по 2024 рр. у мільйонах доларів США та мільярдах єн відповідно

Сформовано автором на основі джерел [1] та [4]

Насправді поточний рахунок країни складається з 4 складових: балансу первинних та вторинних доходів, балансу послуг та торгівельного сальдо. Проте баланс вторинних доходів по суті є лише сумою односторонніх трансфертів без взаємного обміну ресурсами, тож він не відображає шлях формування конкурентоспроможності Японії. Три складові, що залишилися, варто розібрати по черзі для кращого розуміння теми.

Слід відзначити, що дефіцит поточного рахунку Японії спостерігається у відносинах з країнами Океанії, Близького Сходу та Китаю, тоді як фінансові надходження з Америки, Європи та решти азійських держав (окрім Китаю) забезпечили суттєвий профіцит [4].

Баланс первинних доходів (далі – БПД) являє собою отримання доходів від використання активів, частіше всього у вигляді факторів виробництва (капіталу і праці), за кордоном. У Поточному рахунку Японії з 2021 по 2024 рр. саме ця категорія формує профіцит, перебиваючи дефіцити балансу послуг, вторинних доходів та торговельного сальдо. У рекордному 2024 році традиційно основою його формування були саме закордонні доходи від виплат відсотків та дивідендів [2].

У тому ж 2024 році профіцит поточного рахунку Японії у торгівлі зі Сполученими Штатами становив 21,1 трлн єн, при цьому головним чинником цього результату стали первинні доходи, сальдо яких досягло 12,6 трлн єн [3]. Такий показник зумовлений зростанням прибутків від прямих інвестицій та інвестицій у цінні папери, що стало особливо

помітним після 2023 року внаслідок тривалого ослаблення єни, яке підвищило обсяги доходів після конвертації у національну валюту [4].

«Світовий інвестор» – звання, що Японія отримала ще з 1980-х на тлі розвитку інформаційних та транспортних технологій, швидкої глобалізації та повільного, але стійкого економічного зростання. Завдяки політиці інвестування від закритої економіки зі значними географічними обмеженнями до 2023 року обсяг зовнішніх інвестицій Японії становив майже 50% ВВП країни, а її чисті закордонні активи становили близько 3 трильйонів доларів, що ознаменувало 33 роки поспіль перебування Японії в рейтингу найбільших країн-кредиторів світу. Іншими словами, Японії вдалося створити еквівалент майже половини своєї економіки за межами власних кордонів [5]. Серед причин такого стрімкого зростання можна виділити наступні.

Японія інтегрувала свою виробничу схему з глобальною виробничою мережею, і її зовнішні інвестиції продовжують розширюватися. Фактично це означає, що брак територій та високу вартість робочої сили Японія компенсує завдяки розміщенню трудомістких виробничих потужностей закордоном (наприклад у Китаї чи країнах з низьким рівнем розвитку в межах АСЕАН). Частка закордонного виробництва в обробній промисловості Японії зростає з 6% у 1992 році до 25,8% у 2021, і ця тенденція спостерігається в більшості галузей. Наприклад у секторі транспортного обладнання цей показник наближається до 50%. До того ж ми можемо спостерігати роботу за принципом «глобальне виробництво – глобальні продажі»: у 2023 році японські автомобільні бренди продали 23,59 млн одиниць по всьому світу, з яких лише 4,77 млн – на внутрішньому ринку, решта виробляється або реалізується за кордоном [5].

Спостерігається активне розширення діяльності малих і середніх підприємств (далі – МСП) Японії за кордоном. Це може здатися нетиповим для японської економічної системи, адже її основою протягом історії були великі корпорації дзайбацу та кейрецу. Проте, за даними Базового опитування щодо закордонної підприємницької діяльності, частка компаній із доходом менше 1 млрд єн зростає з 43,4% у 2000 році до 76,5% у 2020. Особливо швидке зростання відбулося після 2006 року серед МСП з капіталом 50–100 млн єн, які у 2021 році вже становили 37% усіх японських компаній, що ведуть бізнес за кордоном, ставши важливою рушійною силою зовнішніх інвестицій [5].

Надання переваги інвестиціям у сферу послуг. Починаючи з 2008 року, обсяг японських інвестицій у невиробничі сектори перевищив інвестиції у виробництво і зберігає лідерство. Так, станом на 2022 рік невиробничі інвестиції становили 31,9%, водночас невиробничі – 68,1%. Серед інвестицій у послуги особливо виділяються фінансовий та страховий сектори (понад 10% усіх зовнішніх інвестицій). Оптова та роздрібна торгівля також активно розширюється: з 25% у 2012 році до 45% у 2019 у структурі доходів від закордонних послуг [5].

Торговельне сальдо – це різниця між експортом і імпортом, що відображає баланс товарних потоків країни. Уже чотири роки спостерігається дефіцит, який з 2023 до 2024 року скоротився на 40% – до 3,9 трлн єн [2]. Основна причина – подорожчання нафти в торгівлі з Близьким Сходом, де дефіцит становить 5,1 трлн єн. Попри зростання експорту автомобілів і обладнання для виробництва напівпровідників, збільшився імпорт комп'ютерів і смартфонів з Китаю та інших країн [4]. Загалом це просто є відображенням природного переходу Японії від виробництва до інвестицій і послуг через обмежені ресурси.

Баланс послуг наразі залишається в стані дефіциту, ба більше він сягнув рекордного значення у 2024 році. Особливо це спостерігається у стосунках із США (2,8 трлн єн), Центральною та Південною Америкою (2,7 трлн єн) і ЄС (1,1 трлн єн). Серед основних складових: збільшення дефіциту в страхових і пенсійних послугах через активність перестраховальних компаній, розташованих переважно на Бермудських островах; підвищений попит на перестраховування у зв'язку зі збільшенням кількості природних

катастроф; збільшення дефіциту у сфері бізнес-послуг: професійних та управлінських консультацій, тут він сягнув 5,2 трильйонів єн, збільшившись на 3 трильйони єн за останні 10 років. Дефіцит суттєво компенсувався профіцитом у сфері подорожей, який помітно зріс після послаблення обмежень, пов'язаних із пандемією COVID-19 – до 5,9 трлн єн [2]. Хоча в балансі роялті та ліцензійних платежів загалом зберігається дефіцит, у сфері промислової власності (зокрема патентів) фіксується профіцит. За останнє десятиліття загальний профіцит у галузі інтелектуальної власності зріс на 1,5 трлн єн, з яких 74% (1,1 трлн єн) забезпечили США [4].

Як уже зазначалося, наукова діяльність, її комерціалізація та торгівля результатами стали важливими чинниками розвитку Японії. Попри дефіцит у балансі послуг, саме інтелектуальна власність і туризм утримують його на помірному рівні – 2,6 трлн єн [3]. Японія посідає провідні позиції у світі за кількістю патентних заявок – майже 9% від глобального обсягу (8,68%). За «Звітом про стан Японського патентного відомства за 2024 рік», у 2023 році подано понад 300 тис. заявок, що на 10 тис. більше ніж роком раніше, і свідчить про зростання. Із них близько 76 тис. – міжнародні, тобто близько чверті від загальної кількості, що підтверджує стабільно високий рівень міжнародної активності Японії [6].

Завдяки цьому Японія бере активну участь у міжнародному трансфері технологій. Про це свідчать і розміри експорту технологічної продукції порівняно з іншими країнами G7. Японія тут посідає 4 місце (Рис. 2).

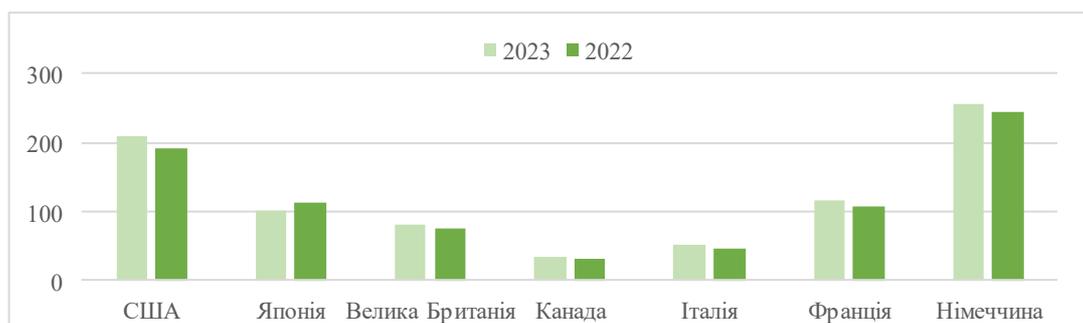


Рис. 2. Експорт технологічної продукції у млрд. дол. США у 2022 та 2023 рр. країн Великої сімки

Сформовано автором на основі джерела: [7]

Японія вже майже три десятиліття зберігає стійкий профіцит, головним чином завдяки інвестиціям у закордонні активи та цінні папери, що зміцнюють баланс первинних доходів. Попри дефіцит торговельного балансу й балансів вторинних доходів і послуг, останній утримується на низькому рівні завдяки розвитку науки, трансферу інтелектуальної власності та туризму. Це підтверджує ефективність постіндустріального курсу Японії, орієнтованого на інвестиції та науковий сектор, які забезпечують високі прибутки від міжнародної діяльності й сприяють економічному зростанню країни.

1. Current account balance (BoP, current US\$) – Japan. *World bank group*. URL: <https://surli.cc/gbiess> (дата звернення: 03.10.2025). 2. Makiko Yamazaki. Japan runs record current account surplus in 2024 on foreign investment returns. *Yahoo!finance*. URL: <https://surli.cc/vtwwgh> (дата звернення: 03.10.2025). 3. Japan Posts Record High Current Account Surplus of ¥30 Trillion. *Nippon.com*. URL: <https://surli.cc/qwtgdq> (дата звернення: 03.10.2025). 4. Nobuo Iizuka. Regional Trend in Japan's Balance of Payments. *Economic Indicators For Japan*. URL: <https://surli.cc/tktdle> (дата звернення: 03.10.2025). 5. Wang Hong and Gao Kai. Going global: What can Chinese enterprises learn from Japan? CEIBS. URL: <https://surli.cc/bfnfbq> (дата звернення: 03.10.2025). 6. Masaya Tsuno. Recent Intellectual Property (IP) Situation Surrounding Japan. *AIPPI*. URL: <https://surli.cc/vosbdn> (дата звернення: 03.10.2025). 7. Japan – High-technology Exports. *Trading economics*. URL: <https://surli.cc/ywbiod> (дата звернення: 03.10.2025).

ЕФЕКТИВНІСТЬ ТА ЗАГРОЗИ ІНФЛЮЕНСЕР-МАРКЕТИНГУ: ОЦІНКА ВПЛИВУ НА АУДИТОРІЮ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Х. О. Ярута

здобувачка вищої освіти другого (магістерського) рівня, спеціальність «Менеджмент»,
навчально-науковий інститут економіки та менеджменту

Науковий керівник – к.т.н., доцент Ф. Д. Швець

*Національний університет водного господарства та природокористування,
м. Рівне, Україна*

У статті досліджено феномен інфлюенсер-маркетингу як одного з найефективніших інструментів сучасних маркетингових комунікацій. Проаналізовано їхню ефективність у побудові комунікацій зі споживачами та окреслено потенційні загрози співпраці з інфлюенсерами. Особливу увагу приділено актуальним тенденціям 2025 року: зростанню значення мікро- та наноінфлюенсерів, а також застосуванню штучного інтелекту в інфлюенсер-маркетингу.

Ключові слова: блогери, інфлюенсери, бренд, маркетинг, ефективність, репутаційні ризики, штучний інтелект, соціальні мережі, віртуальні інфлюенсери, інфлюенсер-маркетинг.

The article explores the phenomenon of influencer marketing as one of the most effective tools of modern marketing communications. It analyzes its efficiency in building communication with consumers and outlines the potential risks of collaboration with influencers. Special attention is given to the current trends of 2025: the growing importance of micro- and nano-influencers, as well as the use of artificial intelligence in influencer marketing.

Keywords: bloggers, influencers, brand, marketing, effectiveness, reputational risks, artificial intelligence, social media, virtual influencers, influencer marketing.

Сучасні бренди функціонують в умовах високої конкуренції та цифрової трансформації ринку. Традиційні інструменти маркетингових комунікацій поступово втрачають ефективність, а споживачі більше довіряють персоналізованому контенту та рекомендаціям інфлюенсерів. У цьому контексті блогери, або інфлюенсери, стали ключовим каналом впливу на формування споживчих рішень.

Інфлюенс-маркетинг, як інструмент зростання брендів з'явився з появою соціальних мереж, але за останні 10 років стрімко почав трансформуватись та розвиватись. Згодом цей феномен привернув увагу і науковців з усього світу.

Вивченням впливу інфлюенс-маркетингу на бізнес, його позитивні та негативні сторони, присвячені праці багатьох як закордонних, так і вітчизняних науковців, зокрема: А. Струнгара [1], С. Жукова, В. Зеліча, О. Маслигана [2], М. Коноплянникова [3], Т.С.Т. Dinh, Y. Lee. [4]. Дослідники зосередили в основному свою увагу на поведінці споживачів під дією інфлюенсерів. Разом з тим, залишається недостатньо дослідженим вплив ризиків та перспективи розвитку інфлюенсер-маркетингу в умовах цифрової трансформації і розвитку ШІ.

Метою статті є дослідження феномену інфлюенсер-маркетингу як інструменту сучасних маркетингових комунікацій в умовах цифрової трансформації та розвитку ШІ, а також аналіз основних ризиків і тенденцій.

Інфлюенсери – це творці контенту у соціальних мережах, яка здатні впливати на поведінку та рішення споживачів завдяки власній експертності, харизмі або популярності в соціальних мережах.

Виділяють такі типи інфлюенсерів, залежно від кількості підписників автора:

- ✓ мегайнфлюенсери (понад 1 млн підписників);
- ✓ макроінфлюенсери (100 тис. – 1 млн);
- ✓ мікроінфлюенсери (10 – 100 тис.);
- ✓ наноінфлюенсери (до 10 тис., але з високим рівнем довіри).

Аудиторія схильна довіряти рекомендаціям інфлюенсерів, що стимулює лояльність до бренду та збільшує продажі. За даними Statista розмір світового ринку інфлюенсер-маркетингу з 2020 року зріс більш ніж утричі [5]. У 2025 році, за оцінками, ринок досяг рекордних 33 мільярдів доларів США (рисунок). Більшість брендів зазначають, що співпраця з блогерами є більш рентабельною, ніж традиційна реклама [6].

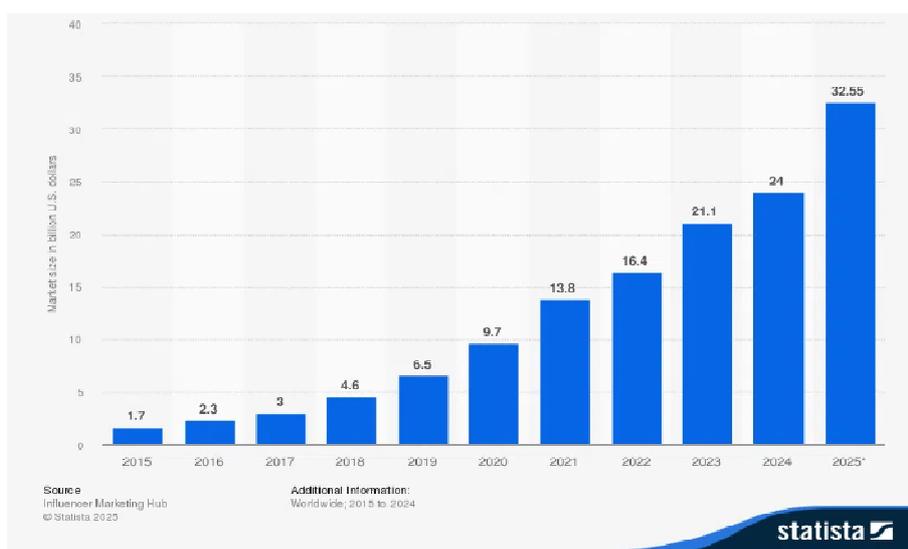


Рисунок. Розмір світового ринку інфлюенсер-маркетингу з 2015 по 2025 рік [6]

Згідно з нещодавнім дослідженням HypeAuditor, Instagram залишається найпопулярнішою платформою для інфлюенсер-маркетингу в Сполучених Штатах, а в 2025 році світовий обсяг ринку інфлюенсерів в Instagram вперше оцінювався у 22 мільярди доларів [7].

З огляду на те, що зірки інтернету можуть підвищити впізнаваність бренду, стимулювати залученість та здійснювати вплив на рішення про покупку мільйонів користувачів, не дивно, що у майбутньому очікується ще більший ріст витрат на співпрацю з інфлюенсерами. З початку 2025 року дедалі більше уваги мають мікро- та наноінфлюенсери, оскільки їхня аудиторія сприймає контент як більш щирий і природний.

В Україні інфлюенсер-маркетинг також стрімко набирає обертів. Influencer marketing найчастіше використовується, коли потрібно підвищити впізнаваність бренду – це робота на перспективу, адже користувач зафіксує знання про товар або послугу, але не факт, що одразу буде купувати. Цю особливість потрібно розуміти перед запуском рекламної кампанії. Проте, у звіті про бенчмаркінг за 2025 рік від InfluencerMarketingHub зазначається про те, що 80% маркетологів вважають інфлюенсер-маркетинг одним із найефективніших інструментів просування [8]. Маркетинг впливу – свого роду «сарафанне» радіо, тому він може працювати практично в будь-якій сфері бізнесу, навіть дуже вузькоспеціалізованій. Головне – знайти «свого» блогера. Щоб розпочати співпрацю з інфлюенсером варто зрозуміти цілі вашої

рекламної кампанії. Саме від них будуть впливати типи творців, з якими ви співпрацюватимете, контент, який вони створюватимуть, та заклики до дії (СТА), які вони використовують у рекламі.

Які ж переваги у використанні інфлюенсер-маркетингу? Насамперед це нативне збільшення впізнаваності бренду. На бартерних чи комерційних умовах ще більше нових, потенційних клієнтів дізнаються про ваш продукт чи послугу. Наприклад, коли інфлюенсер одягає нову сукню, відвідує цікавий заклад харчування чи віддає свою дитину у новий дитсадок, його підписники переглядаючи reels чи stories у Instagram автоматично дізнаються цю інформацію. Інфлюенсери можуть допомогти підвищити довіру до бренду, вони представляють нові продукти чи послуги своїм підписникам та надають щирі відгуки і рекомендації. Підвищують залученість, заохочуючи підписників ділитися своїм досвідом використання продукту (UGC) та взаємодіяти з брендом, що призводить до підвищення лояльності та утримання клієнтів. Лідери думок можуть допомогти брендам охопити вузько цільову аудиторію, оскільки вони часто мають нішеву аудиторію з певними інтересами або демографічними показниками. Вони також можуть створювати креативний та захопливий контент, який відгукується їхній аудиторії та допомагає бренду вирізнятися серед конкурентів та збільшувати його популярність.

Окрім суттєвих переваг даний вид маркетингу має і свої недоліки. Першим та найголовнішим є репутаційні ризики. Саме тому потрібно ретельно аналізувати бренд, його аудиторію, та цінності які він транслює, щоб розуміти чи підходите ви один одному. Коли ви співпрацюєте з інфлюенсером, ваш бренд асоціюється з його особистим брендом, а це означає, що будь-які конфлікти чи негативний відгук, з якими він стикається, можуть вплинути і на вас.

Якщо творець поділяє поляризуючі політичні погляди, займає суперечливу позицію з культурних питань або потрапляє у скандал, це може призвести до негативної реакції не лише проти нього самого, а й проти будь-яких брендів, які він представляє. Отже, якщо неправильно обрати інфлюенсера, репутація вашого бренду може зникнути.

Іншим фактором є фейкові підписники та штучно підвищена залученість. Інфлюенсер свідомо може збільшувати кількість своїх підписників, щоб статистика його блогу виглядала привабливішою. За даними PureAuditor (2024), до 15% підписників у середньому є фейковими, у мегаінфлюенсерів цей показник значно більший. Щоб оцінити вплив автора, не варто обмежуватись кількістю підписників, враховувати варто й показники залученості.

Хоча лідери думок у соціальних мережах можуть бути потужним маркетинговим інструментом, вони також можуть негативно впливати на молоду аудиторію. Інфлюенсери часто пропагують певний тип фігури або зовнішній вигляд, що може створювати нереалістичні стандарти краси та сприяти проблемам зі сприйняттям тіла серед молоді.

Крім того, надмірна кількість рекламних інтеграцій може формувати серед підписників матеріалістичну поведінку. Постійний негативний вплив соціальних мереж може призвести до згубних наслідків для психічного здоров'я, таких як тривога, депресія та залежність.

У сучасних умовах розвитку цифрових технологій штучний інтелект поступово стає невід'ємним елементом маркетингових стратегій, у тому числі в сфері маркетингу впливу. Використання інструментів штучного інтелекту дозволяє не лише оптимізувати процес підбору лідерів думок, а й підвищити ефективність комунікації з аудиторією та прогнозувати результати рекламних кампаній.

Одним із найпоширеніших напрямів застосування ШІ в інфлюенсер-маркетингу є автоматизований пошук і відбір блогерів. Сучасні інструменти, як-от Audiense, Vista Social та Hootsuite, що використовують алгоритми машинного навчання, здійснюють глибоку аналітику профілів інфлюенсерів – оцінюють їхню автентичність, тематику контенту, рівень залученості, наявність фейкових підписників і відповідність цінностям бренду. Такий підхід

допомагає зменшити вплив людського фактору та мінімізувати ризики репутаційних втрат, пов'язані з неправильним вибором інфлюенсера для співпраці.

Другою важливою функцією ШІ є персоналізація контенту. Завдяки аналітичним інструментам та алгоритмам обробки великих масивів даних, бренди отримують змогу формувати рекламні повідомлення, адаптовані до конкретних груп споживачів. ChatGPT може створювати текст, зображення, відео чи аудіо на основі заданого запиту (промту) чи вхідних даних для створення відео- чи голосового сценарію, підписів, хештегів чи ключових слів для публікації інфлюенсера. ScripAI допомагає авторам писати захопливі описи до свого контенту, що генерують більше лайків, коментарів та поширень.

Крім того, системи штучного інтелекту активно застосовуються для прогнозування ефективності кампаній. На основі попередніх результатів, типу контенту, часу публікації і залученості аудиторії, ШІ може моделювати очікувані показники ROI (Return on Investment), що допомагає маркетологам приймати більш обґрунтовані рішення щодо інвестицій у певного інфлюенсера або формат взаємодії.

Окремого розгляду потребує феномен віртуальних інфлюенсерів, створених за допомогою генеративних моделей штучного інтелекту. Такі цифрові персонажі (наприклад, Lil Miquela чи Shudu) вже співпрацюють із провідними світовими брендами, зокрема Prada, Dior, Samsung [9]. Їхня перевага полягає у повній керованості іміджем, відсутності ризиків скандалів та можливості безперервного створення контенту. Проте водночас виникають етичні питання щодо автентичності взаємодії з аудиторією та впливу на реальне споживацьке сприйняття.

Висновки. Отже, інфлюенсер-маркетинг перетворився на один із найефективніших інструментів сучасних комунікацій, здатний формувати довіру, емоційний зв'язок і лояльність споживачів до бренду.

Використання ШІ у сфері маркетингу впливу дає змогу брендам діяти більш стратегічно: точніше підбирати інфлюенсерів, персоналізувати контент, прогнозувати результати кампаній. Зокрема, поява віртуальних інфлюенсерів свідчить про новий етап розвитку цифрової комунікації, коли кордони між реальністю та віртуальністю поступово стираються.

Однак, важливо пам'ятати, що головна цінність інфлюенсер-маркетингу – це довіра аудиторії. Тому технологічні інновації мають доповнювати, а не замінювати людську щирість, етичність і відповідальність.

1. Струнгар. А. Інфлюенсер-маркетинг: оцінка ефективності та ризиків використання мікро- і макроінфлюенсерів. *Економіка та суспільство*. Вип. № 63/2024. URL: https://www.researchgate.net/publication/382034757_INFLUENSER-MARKETING_OCINKA_EFEKTIVNOSTI_TA_RIZIKIV_VIKORISTANNA_MIKRO- I_MAKROINFLUENSERIV (дата звернення: 10.10.2025).
2. Зеліч В. В., Жуков С. А., Масліган О. О. Маркетинг впливу: тенденції та перспективи розвитку в Україні. *Бізнес-навігатор* : науково-виробничий журнал. Вип. 5 (82). 2025. С. 19–24.
3. Конопляникова М. Інфлюенсер-маркетинг у соціальних мережах. *Scientia fructuosa*. 2024. С. 118–144.
4. T. C. T. Dinh, Y. Lee. Social media influencers and followers' conspicuous consumption: The mediation of fear of missing out and materialism. *Heliyon*. 2024. Vol. 10. P. 1–12. URL: https://www.researchgate.net/publication/383166806_Social_media_influencers_and_followers'_conspicuous_consumptionThe_mediation_of_fear_of_missing_out_and_materialism (дата звернення: 10.10.2025).
5. Global Influencer Marketing Market Size Worldwide from 2015 to 2025. *Statista*. URL: <https://www.statista.com/statistics/1092819/global-influencer-market-size/> (дата звернення: 01.10.2025).
6. Dectech. The Influence of Influencers: Inspiring More Cost-Efficient Marketing. URL: <https://www.dectech.co.uk/wp-content/uploads/2021/05/210427-Influence-of-Influencers-Report.pdf> (дата звернення: 07.10.2025).
7. Baklanov N. Instagram Influencer Marketing Market Size and Forecast to 2025. URL: <https://hypeauditor.com/blog/instagram-influencer-marketing-market-size/> (дата звернення: 07.10.2025).
8. Influencer Marketing Benchmark Report 2025. *Influencer Marketing Hub*. URL: <https://influencermarketinghub.com/influencer-marketing-benchmark-report/> (дата звернення: 07.10.2025).
9. Hiort A., Virtual Influencers: The Future of Fashion. URL: https://www.virtualhumans.org/article/virtual-influencers-are-the-future-of-fashion?utm_source=chatgpt.com (дата звернення: 10.10.2025).

КОМП'ЮТЕРНО-ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

УДК 37.018.43:004.9

СТВОРЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ ЗАСОБАМИ ЦИФРОВИХ ПЛАТФОРМ

В. О. Бабенко

здобувачка вищої освіти першого (бакалаврського) рівня, 4 курс,
спеціальність «Професійна освіта (цифрові технології)»,
навчально-науковий інститут кібернетики, інформаційних технологій та інженерії
Науковий керівник – к.е.н., доцент Т. Ю. Бабич

*Національний університет водного господарства та природокористування,
м. Рівне, Україна*

У статті приділено увагу особливостям створення та впровадження тестових завдань в освітній процес. Зокрема реалізовано адаптацію тестів до різних вікових категорій здобувачів освіти на базі використання платформ Google Forms і Moodle. Доведено, що якісно побудовані тести є ефективним інструментом оцінювання та розвитку навчальних компетентностей.

Ключові слова: тестування, цифрові платформи, вікова адаптація, Moodle, Google Forms, оцінювання знань.

In the paper the specifics of developing and implementing test tasks in the educational process are examined. Attention is given to the adaptation of tests for different age groups of learners using platforms such as Google Forms and Moodle. It is shown that well-constructed tests serve as an effective tool for assessment and the development of learning competencies.

Keywords: testing, digital platforms, age adaptation, Moodle, Google Forms, knowledge assessment.

У сучасному освітньому середовищі, що характеризується стрімким впровадженням цифрових технологій, питання якості контролю знань набуває особливої актуальності. Система оцінювання навчальних досягнень студентів та учнів має бути не лише об'єктивною та надійною, але й технологічно гнучкою, адаптованою до умов дистанційного та змішаного навчання. Одним з найефективніших засобів забезпечення такого контролю є тестування, яке сьогодні є невід'ємною складовою педагогічної практики як в Україні, так і у світі [1; 2].

За допомогою тестових завдань можна швидко й точно визначити рівень засвоєння знань, сформованість умінь і навичок, виявити прогалини в опанованому матеріалі, а також оцінити динаміку навчальних досягнень учнів. У педагогічній літературі тестування розглядається як інструмент педагогічного вимірювання, що дає змогу не лише зафіксувати результати навчання, а й спрогнозувати подальшу успішність учнів, виявити індивідуальні особливості сприйняття інформації [3; 4]. Відтак, створення якісних тестів потребує дотримання комплексу методичних, психолого-педагогічних і технічних вимог [5].

З метою врахування різних освітніх рівнів й вікових особливостей здобувачів освіти, тестові завдання мають бути відповідним чином адаптовані. Когнітивні можливості учнів 3–4 класів суттєво відрізняються від можливостей студентів вищої школи. Молодші школярі потребують більшої наочності, простих і чітких формулювань, наявності ігрових елементів.

Натомість старшокласники й студенти здатні працювати з абстрактними поняттями, аналізувати алгоритми, формулювати узагальнення, відповідати на відкриті запитання [1].

У добу цифровізації освіти особливої ваги набуває використання електронних форм тестування – зокрема, через платформи Google Forms, Moodle тощо. Такі інструменти не лише спрощують процес створення та поширення тестів, а й забезпечують автоматизовану перевірку результатів, статистичний аналіз відповідей, можливість індивідуалізації завдань (шляхом випадкової видачі або адаптації до рівня знань) [6]. Саме цифрове середовище забезпечує реалізацію диференційованого підходу до контролю знань, що є особливо важливим під час роботи з учнями різного віку [2].

Попри широке впровадження тестування, питання створення якісних тестових завдань залишається складним та дискусійним. Потребується уніфікація підходів, формулювання чітких критеріїв якості тестів і вивчення ефективності різних форм контролю залежно від вікової категорії, рівня підготовки та освітньої мети [4].

Під час виконання дослідження було зроблено акцент на практичному створенні та використанні диференційованих тестів з інформатики для різних вікових категорій: учнів початкової, середньої, старшої школи та студентів. Розглянуто типи завдань, рівні складності, способи подачі й технічну реалізацію засобами LMS-платформ [6].

Метою дослідження є обґрунтування педагогічної доцільності адаптованого тестування у навчальному процесі та демонстрація інструментарію для створення якісних тестів із урахуванням вікових і освітніх потреб учнів. Результати можуть бути корисними викладачам, методистам і розробникам електронних освітніх ресурсів для вдосконалення системи контролю навчальних досягнень.

Розробка якісних тестових завдань є ключовим етапом підготовки ефективного оцінювання. Якість тесту визначається сукупністю психометричних характеристик: валідністю, надійністю, складністю, диференціюючою здатністю, а також дотриманням методичних принципів побудови завдань [3].

Валідність – відповідність завдань навчальним цілям. Один із способів її оцінювання – експертне оцінювання змістовної валідності. Проте для більш об'єктивного підходу застосовується коефіцієнт кореляції між результатами тесту та іншими незалежними вимірюваннями

$$V = r_{xy}, \quad (1)$$

де r_{xy} – коефіцієнт кореляції Пірсона між результатами тесту та зовнішньою оцінкою.

Надійність тесту відображає його здатність забезпечити стабільні результати при повторному застосуванні. Для її визначення використовують коефіцієнт надійності (наприклад, за формулою Кьюдера-Річардсона KR-20):

$$KR - 20 = \left[\frac{k}{k-1} \right] * \left[1 - \left(\sum pq / \sigma^2 \right) \right], \quad (2)$$

де k – кількість завдань у тесті, p – частка правильних відповідей, $q = 1 - p$, σ^2 – дисперсія загальної суми балів.

Складність тестових завдань визначається часткою учасників, які дали правильну відповідь на конкретне завдання:

$$P = \frac{R}{N}, \quad (3)$$

де R – кількість учнів, які правильно відповіли на завдання, N – загальна кількість учнів. Ідеальний показник складності вважається в межах 0,4–0,6. Завдання з показником нижче 0,2 є занадто складними, вище 0,8 – надто простими.

Диференціююча здатність показує, наскільки завдання відрізняє сильних учнів від слабких. Її можна розрахувати за формулою коефіцієнта дискримінації:

$$D = P_u - P_l, \quad (4)$$

де P_u – частка правильних відповідей у групі з високими результатами, P_l – частка правильних відповідей у групі з низькими результатами.

До побудови тестів висувається ряд методичних принципів:

- чіткість і доступність формулювань;
- відповідність навчальним цілям;
- об'єктивність критеріїв оцінювання;
- диференціація за складністю;
- різноманіття типів завдань;
- якісні варіанти відповідей (без підказок);
- чіткі інструкції для запобігання технічним помилкам.

Рекомендована кількість завдань для надійного оцінювання (коефіцієнт надійності не нижче 0,7): 6–15 – для однієї теми, 20–30 – для тематичного/підсумкового контролю, 40+ – для екзаменаційного оцінювання.

Практична реалізація тестування з інформатики. Для учнів 3–4 класів було розроблено 6 завдань репродуктивного рівня з візуальними елементами. Завдання включали вибір правильного зображення (рис. 1), встановлення відповідностей між піктограмами та назвами (рис. 2), а також коротке відкрите запитання на пояснення.

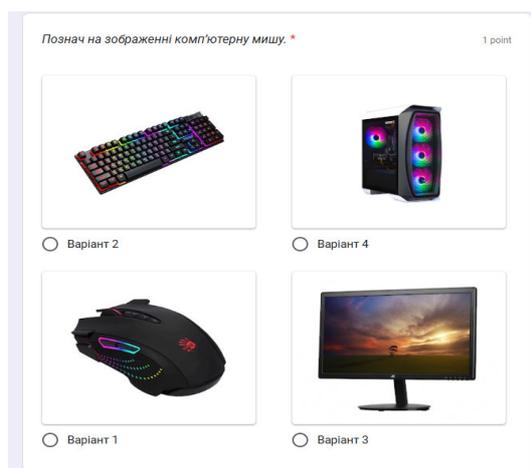


Рис. 1. Приклад тестового завдання з малюнком

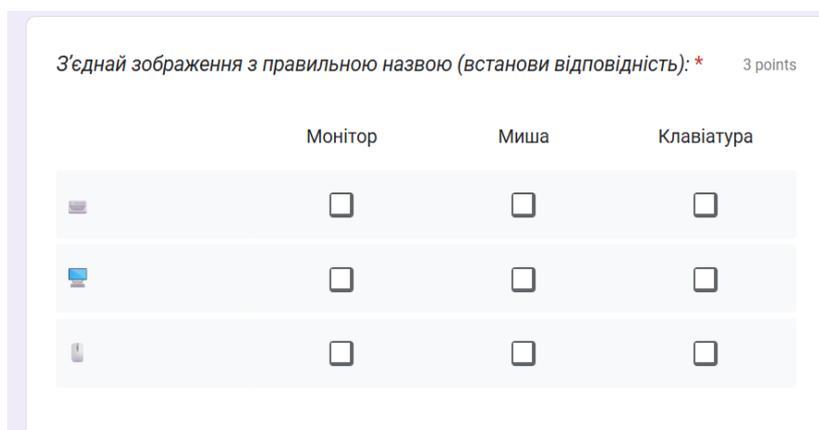


Рис. 2. Приклад тестового завдання на відповідність

Для учнів 7 класу підготовлено десять завдань, тематично орієнтованих на розділ «Інтернет». До структури тесту увійшли завдання з множинним вибором (рис. 3), встановлення відповідностей між логотипами та поняттями (рис. 4), а також запитання, що вимагали стислого пояснення ключових термінів і явищ.

Які з наведених програм є браузерями? (обери 4 правильні варіанти) * 4 points

- Google Chrome
- Adobe Photoshop
- Microsoft Edge
- Mozilla Firefox
- Opera
- Copilot

Рис. 3. Приклад тестового завдання з множинним вибором

Установіть відповідність між описом логотипа та назвою браузера: * 4 points

	Opera	Mozilla Firefox	Google Chrome	Microsoft Edge
Логотип у вигляді синьо-зеленого вихору	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Коло з червоним, жовтим, зеленим та синім кольором	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Помаранчево-чорна лисиця, що охоплює кулю	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Червона літера "O" або глобус	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Рис. 4. Приклад тестового завдання на відповідність

Тест для учнів 11 класу складався з п'ятнадцяти завдань і орієнтувався на перевірку знань із програмування мовою Python. Учні виконували завдання на аналіз синтаксису (рис. 5), а також знаходили логічні помилки у фрагментах коду (рис. 6), що дозволяло перевірити сформованість алгоритмічного мислення й аналітичних умінь.

Який тип даних поверне input()? * 1 point

- str
- int
- bool
- float

Рис. 5. Приклад тестового завдання на синтаксис

Що робить наступна програма? 2 points

```
python
def has_duplicate(lst):
    for i in range(len(lst)):
        for j in range(i + 1, len(lst)):
            if lst[i] == lst[j]:
                return True
    return False
```

Перевіряє, чи є повторення у списку

Виводить останній елемент списку

Шукає найбільше число у списку

Виводить усі елементи списку

Рис. 6. Приклад тестового завдання з вибором однієї правильної відповіді та аналізом коду

Для студентів другого курсу було створено двадцять завдань підвищеної складності з використанням платформи Moodle. У тест включено запитання на вставлення пропущених слів (рис. 7), вибір кількох правильних відповідей, а також завдання з фрагментами коду, що потребують логічного обґрунтування (рис. 8).

Вставте пропущене слово: Метод pop() у стеку видаляє __ елемент.

Answer:

Рис. 7. Приклад тестового запитання з пропущеним словом

Який результат виведе цей код? Time left 0:21:55

```
my_set =
print(len(my_set))
```

Answer:

Рис. 8. Приклад тестового запитання з пропущеним словом

Розроблені завдання диференційовані за рівнями складності. Застосовано адаптацію змісту до вікових можливостей і форм контролю. У середовищах Google Forms і Moodle реалізовано автоматичне оцінювання, налаштовано таймери, випадкову видачу завдань, вагові коефіцієнти.

Отже, сучасна освітня парадигма потребує глибокого переосмислення не лише змісту навчання, а й підходів до оцінювання. Тестування як ефективний інструмент контролю знань дедалі більше набуває ознак повноцінного педагогічного засобу формувального впливу.

Воно вже не лише фіксує рівень засвоєння матеріалу, а й активно формує культуру мислення, вміння швидко орієнтуватися в інформації, аналізувати та робити висновки.

У цьому контексті виникає потреба розглядати тест не як формальний елемент навчального процесу, а як динамічну, адаптивну структуру, здатну відгукуватися на зміни в освітньому середовищі, індивідуальні потреби учнів та виклики цифрової доби. Якість тестування все більше залежить від здатності вчителя до педагогічного проектування: вміння комбінувати типи завдань, змінювати логіку тесту відповідно до цілей заняття, враховувати вплив візуального контексту та інтерактивності. Ще одним важливим вектором розвитку є персоналізація тестів. У добу штучного інтелекту та аналітики великих даних перед освітянами відкривається можливість створення тестових систем, які не просто фіксують результат, а будують профіль мислення учня, його сильні й слабкі сторони, стилі засвоєння інформації. Таким чином, тестування поступово еволюціонує з «контрольного інструменту» у складову освітньої аналітики, на основі якої може вибудовуватись індивідуальна траєкторія навчання. Усе це вимагає нової професійної культури педагога – аналітичного, гнучкого, відкритого до експериментів. Необхідність інтеграції педагогіки, психології, інформаційних технологій та дизайну перетворює процес створення тестів на міждисциплінарне завдання, що вимагає постійного вдосконалення.

У майбутньому тестування, ймовірно, стане не кінцевою точкою освітнього циклу, а його органічною частиною, що супроводжує навчання як інструмент діалогу між учнем і вчителем, даними та інтерпретацією, індивідуальністю та спільнотою. Саме в такому баченні тестування постає як важливий елемент якісної, гуманістичної та технологічно розвиненої освіти.

1. Лузан П. Р., Лапа О. Ст., Пащенко Т. М., Мося І. О., Ваніна Н. М., Ямковий О. О. Методичні рекомендації щодо розроблення валідних тестів в закладах фахової передвищої освіти. Київ : ІПО НАПН України, 2022. 173 с.
2. Авраменко О. В., Павличенко Г. Ю., Паращук С. Д. Статистичні методи у освітніх вимірюваннях. Київ : Центр тестових технологій, 2020. 156 с.
3. Булах І. Є., Мруга М. Р. Створюємо якісний тест. Київ : Літера ЛТД, 2020. 184 с.
4. Конструювання тестових завдань для оцінювання результатів навчання : метод. посіб. / упоряд. Ю. М. Богачков, М. О. Самаріна. Київ : Науково-методичний центр ВФПО, 2024. 76 с.
5. Вимоги щодо формування та оформлення завдань для контролю знань студентів (поточна, підсумкова, державна атестація) / В. Д. Кирикович, В. О. Козьяр, О. С. Мороз, О. М. Гіроль, О. Л. Міськова, С. Л. Форсюк. Рівне : НУВГП, 2017. 26 с.
6. Методичні рекомендації щодо створення тестових завдань (для закладів вищої та фахової передвищої освіти). Івано-Франківськ : Університет Короля Данила, 2022. 28 с.

УДК 004.42

РОЗРОБКА ДОДАТКА ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ ОБ'ЄКТІВ В РЕАЛЬНОМУ ЧАСІ З ВИКОРИСТАННЯМ НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖІ

Н. Р. Чехрій

здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня,
спеціальність «Комп'ютерні науки»,
навчально-науковий інститут кібернетики, інформаційних технологій та інженерії
Науковий керівник – к.т.н., доцент О. П. Остапчук

*Національний університет водного господарства та природокористування,
м. Рівне, Україна*

У статті описано процес розробки програмного додатка для виявлення та трекінгу об'єктів у відеопотоці в реальному часі. Основою розробки є використання згорткових нейронних мереж, зокрема моделі YOLO, у поєднанні з алгоритмом DeepSORT. Реалізовано зручний графічний інтерфейс, базу даних для зберігання результатів, а також експорт інформації у формат Excel. Описано етапи створення системи, архітектуру та обрані технології.

Ключові слова: нейронні мережі, YOLO, DeepSORT, OpenCV, Python, Tkinter, база даних.

The article describes the process of developing a software application for detecting and tracking objects in a video stream in real time. The development is based on the use of convolutional neural networks, in particular the YOLO model, in combination with the DeepSORT algorithm. A user-friendly graphical interface, a database for storing results, and the export of information to Excel format have been implemented. The stages of system creation, architecture, and selected technologies are described.

Keywords: neural networks, YOLO, DeepSORT, OpenCV, Python, Tkinter, database.

У сучасному цифровому світі дедалі ширше застосовуються системи комп'ютерного зору. Однією з ключових задач є виявлення об'єктів у реальному часі – процес, що дозволяє ідентифікувати та відстежувати об'єкти на відео або зображеннях. Завдяки розвитку глибинного навчання, зокрема згорткових нейронних мереж, такі системи стали не лише точнішими, а й придатними до використання на звичайних персональних комп'ютерах.

Для ефективного виявлення об'єктів використовуються згорткові нейронні мережі (CNN), які відзначаються високою точністю та здатністю навчатись на великих обсягах даних. Однією з найефективніших архітектур є YOLO (You Only Look Once) [1]. Модель працює за принципом одноетапного виявлення – вона обробляє зображення лише один раз і прогнозує розташування об'єктів та їхні класи. Це забезпечує високу швидкість, що особливо важливо при роботі з відеопотоками. У розробці також застосовується DeepSORT – алгоритм, який дозволяє відстежувати об'єкти між кадрами. Поєднання цих двох підходів створює потужну систему виявлень та трекінгу [2].

Метою статті є опис процесу розробки додатка для виявлення об'єктів у реальному часі, включно з аналізом вибраних моделей, алгоритмів, інструментів реалізації та архітектури додатка. Важливо також висвітлити труднощі, які виникають при роботі в реальних умовах, і способи їх подолання.

Розроблений додаток має модульну структуру та складається з кількох ключових компонентів: модуль захоплення відео (з камери або файлу), модуль виявлення об'єктів

(YOLO), трекер об'єктів (DeepSORT), модуль збереження даних та модуль експорту результатів. Для обробки відео використано OpenCV. Збереження даних виконується у базу MySQL із можливістю автоматичного створення скріншотів та фіксації часу появи об'єкта.

Інтерфейс користувача (GUI), реалізований за допомогою Tkinter, відіграє важливу роль у забезпеченні доступності та простоти взаємодії з системою. Користувач може обрати джерело відео, запустити або зупинити виявлення об'єктів, переглянути історію виявлень, експортувати дані у файл Excel. Графічний інтерфейс також містить вікна сповіщень, індикатори прогресу та таблиці з результатами (рис. 1).

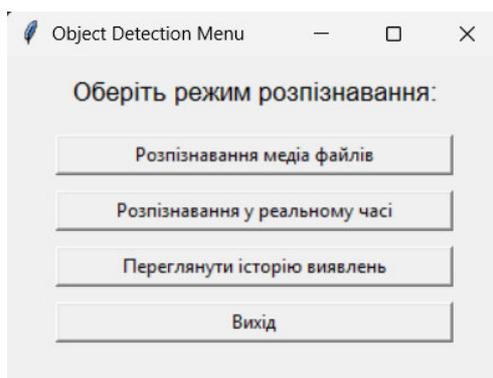


Рис. 1. Зображення головного меню

Серед функціональних можливостей додатка можна відзначити: виявлення об'єктів з відео або вебкамери, трекінг рухомих об'єктів (рис. 2). Алгоритм DeepSORT (Deep Simple Online and Realtime Tracking) – це покращена версія алгоритму SORT, що дозволяє зберігати ідентичність об'єктів між кадрами. Основна ідея полягає в тому, щоб поєднати традиційний підхід трекінгу з використанням глибокої нейронної мережі, яка виконує виявлення ознак об'єкта [3]. У розробленому додатку DeepSORT отримує координати виявлених YOLO об'єктів, а також зображення об'єкта для подальшого обчислення виявлень. Таке поєднання двох підходів забезпечує надійне відстеження навіть у складних умовах.

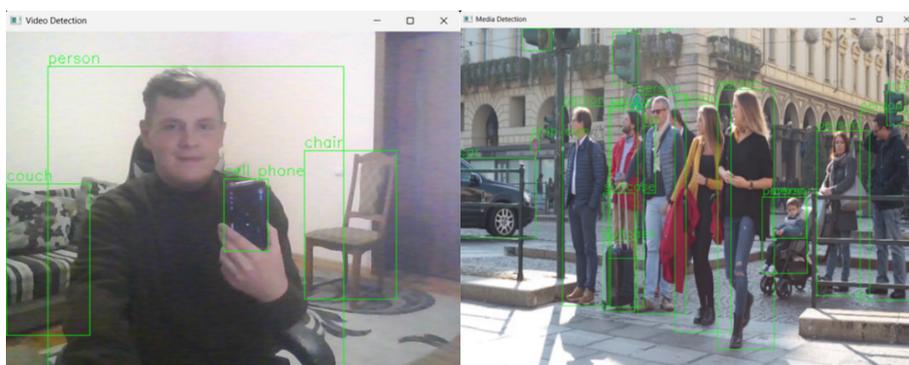


Рис. 2. Розпізнавання в реальному часі та з файлу

Кожен із режимів реалізовано з урахуванням взаємодії з користувачем: через інтуїтивно зрозумілий графічний інтерфейс можна легко перемикається між сценаріями роботи. Додаток самостійно визначає тип завантаженого медіафайлу та виконує відповідну обробку, включаючи виявлення, трекінг та збереження результатів.

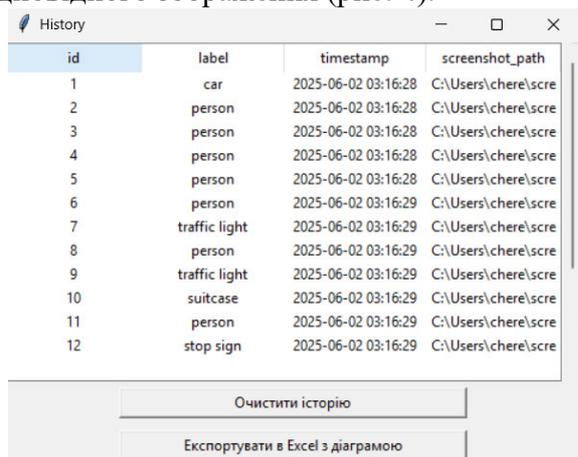
Важливо зазначити, що створення декількох режимів дозволяє краще протестувати систему на різних етапах розробки, виявити слабкі місця у логіці або продуктивності, а також забезпечити ширше коло використання додатка.

У створеному додатку для виявлення об'єктів у режимі реального часу MySQL використовується як система управління базою даних для зберігання результатів виявлень. Після виявлення об'єкта його характеристики, такі як координати, клас, час появи та шлях до відповідного скріншота, автоматично зберігаються у таблицю бази даних (рис. 3). Це дозволяє вести повну історію виявлень, здійснювати пошук за ключовими параметрами, а також використовувати ці дані для подальшого аналізу. Завдяки використанню реляційної моделі даних вдається ефективно структурувати записи та уникнути дублювання інформації.

	id	label	timestamp	screenshot_path
▶	1	per...	2025-06-...	C:\Users\chere\...
	2	couch	2025-06-...	C:\Users\chere\...
	3	chair	2025-06-...	C:\Users\chere\...
•	NULL	NULL	NULL	NULL

Рис. 3. Вигляд бази даних

історії розпізнавань та експорт результатів до Excel. Вони спрямовані на підвищення аналітичних можливостей додатка та створення більш прозорого і контрольованого процесу розпізнавання. Користувач може швидко переглянути список виявлень, зорієнтуватися у часовій послідовності, а за потреби – скористатися шляхом до файлу для відкриття відповідного зображення (рис. 4).



id	label	timestamp	screenshot_path
1	car	2025-06-02 03:16:28	C:\Users\chere\scre
2	person	2025-06-02 03:16:28	C:\Users\chere\scre
3	person	2025-06-02 03:16:28	C:\Users\chere\scre
4	person	2025-06-02 03:16:28	C:\Users\chere\scre
5	person	2025-06-02 03:16:28	C:\Users\chere\scre
6	person	2025-06-02 03:16:29	C:\Users\chere\scre
7	traffic light	2025-06-02 03:16:29	C:\Users\chere\scre
8	person	2025-06-02 03:16:29	C:\Users\chere\scre
9	traffic light	2025-06-02 03:16:29	C:\Users\chere\scre
10	suitcase	2025-06-02 03:16:29	C:\Users\chere\scre
11	person	2025-06-02 03:16:29	C:\Users\chere\scre
12	stop sign	2025-06-02 03:16:29	C:\Users\chere\scre

Рис. 4. Вигляд перегляду історії

працювати з ними. Вони значно підвищують зручність використання та створюють додаткову аналітичну цінність, що є важливою перевагою у системі розпізнавання об'єктів.

У ході експериментів з використанням моделі YOLO було протестовано її роботу на різних типах відео: денне/нічне освітлення, статичні/рухомі камери, різна кількість об'єктів у кадрі. У денному освітленні модель демонструє високу точність розпізнавання навіть за складного фону. У нічний час точність дещо знижується через шум та низький контраст, однак застосування попередньої обробки дозволяє компенсувати ці ефекти. При наявності великої кількості об'єктів модель іноді зливає їх в один або частково втрачає межі, що компенсується використанням DeepSORT. У реальних умовах системи можуть працювати на пристроях із невеликою обчислювальною потужністю. Це вимагає оптимізації моделі, використання «легких» архітектур, зменшення частоти кадрів або розміру зображень для збереження швидкодії.

У процесі функціонування системи обробки відео з використанням YOLO та DeepSORT зберігаються важливі дані про розпізнані об'єкти: їх класи, час виявлення, а також знімки фрагментів кадрів, де ці об'єкти були зафіксовані. Щоб забезпечити зручний доступ до цієї інформації, у додатку реалізовано два корисні функціональні модулі: перегляд

Можливості додатка включають: збереження скріншотів, реєстрацію результатів у базі даних, можливість фільтрації за класами, перегляд історії, експорт до Excel. Також передбачено функцію очищення історії, при цьому база даних оновлюється. Користувач отримує простий та інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, який дозволяє швидко запускати або зупиняти аналіз відео, переглядати результати у вікні або у таблиці. Дані записуються у вигляді таблиці (рис. 5).

Обидва додаткові інструменти – перегляд історії та експорт до Excel є важливими, оскільки дозволяють користувачеві не тільки взаємодіяти з даними у реальному часі, але й

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	ID	Label	Timestamp	Screenshot Path					
2	1	car	2025-06-02 3:16:28	C:\Users\chere\screenshots\car_20250602_031628.jpg					
3	2	person	2025-06-02 3:16:28	C:\Users\chere\screenshots\person_20250602_031628.jpg					
4	3	person	2025-06-02 3:16:28	C:\Users\chere\screenshots\person_20250602_031628.jpg					
5	4	person	2025-06-02 3:16:28	C:\Users\chere\screenshots\person_20250602_031628.jpg					
6	5	person	2025-06-02 3:16:28	C:\Users\chere\screenshots\person_20250602_031628.jpg					
7	6	person	2025-06-02 3:16:29	C:\Users\chere\screenshots\person_20250602_031629.jpg					
8	7	traffic light	2025-06-02 3:16:29	C:\Users\chere\screenshots\traffic_light_20250602_031629.jpg					
9	8	person	2025-06-02 3:16:29	C:\Users\chere\screenshots\person_20250602_031629.jpg					
10	9	traffic light	2025-06-02 3:16:29	C:\Users\chere\screenshots\traffic_light_20250602_031629.jpg					
11	10	suitcase	2025-06-02 3:16:29	C:\Users\chere\screenshots\suitcase_20250602_031629.jpg					
12	11	person	2025-06-02 3:16:29	C:\Users\chere\screenshots\person_20250602_031629.jpg					
13	12	stop sign	2025-06-02 3:16:29	C:\Users\chere\screenshots\stop sign_20250602_031629.jpg					
14	13	traffic light	2025-06-02 3:16:29	C:\Users\chere\screenshots\traffic_light_20250602_031629.jpg					
15	14	person	2025-06-02 3:16:29	C:\Users\chere\screenshots\person_20250602_031629.jpg					
16	15	person	2025-06-02 3:16:29	C:\Users\chere\screenshots\person_20250602_031629.jpg					
17	16	person	2025-06-02 3:16:29	C:\Users\chere\screenshots\person_20250602_031629.jpg					
18	17	tie	2025-06-02 3:16:30	C:\Users\chere\screenshots\tie_20250602_031629.jpg					
19	18	suitcase	2025-06-02 3:16:31	C:\Users\chere\screenshots\suitcase_20250602_031631.jpg					
20									
21									
22									

Рис. 5. Вигляд історії в Excel

У багатьох реальних відеопотоках присутній шум, розмиття, ефекти стиснення або сторонні елементи, які заважають точній обробці зображень. Перед подачею у модель необхідно виконати попередню обробку для покращення вхідних даних.

У майбутньому додаток можна вдосконалити шляхом реалізації підтримки кількох моделей виявлень, зокрема для специфічних задач (розпізнавання автомобілів, номерних знаків, облич тощо). Також доцільно додати систему сповіщень про появу визначених об'єктів, інтеграцію з IP-камерами, реалізацію мобільної версії. Ще одним напрямом є використання моделей на основі трансформерів (наприклад, DETR) для підвищення якості виявлення в складних умовах. Інтеграція хмарних сервісів дозволить створювати централізовану платформу для зберігання, обробки та аналізу виявлень у масштабі організації або підприємства.

У результаті створено стабільний, продуктивний та зручний у використанні додаток, здатний працювати як з реальним відеопотоком, так і з медіафайлами. Реалізація додатка підтвердила ефективність поєднання YOLO та DeepSORT у завданнях реального часу, а також практичну придатність розробки для використання у системах відеоспостереження, безпеки, аналітики руху та в інших прикладних сферах. Таким чином, в процесі розробки цього додатка було досягнуто поставленої мети – створено ефективний, зручний та надійний додаток для виявлення і відстеження об'єктів у реальному часі. Отримані результати підтверджують доцільність застосування сучасних методів нейронних мереж.

1. YOLO Object Detection Explained. URL: <https://www.datacamp.com/blog/yolo-object-detection-explained> (дата звернення: 20.06.2025).
2. What is object detection? URL: <https://www.ibm.com/think/topics/object-detection> (дата звернення: 19.06.2025).
3. Convolutional Neural Networks (CNNs): A Deep Dive. URL: <https://viso.ai/deep-learning/convolutional-neural-networks/> (дата звернення: 21.06.2025).

ІСТОРІЯ

УДК 930.85:655(477)

СТАНОВЛЕННЯ УКРАЇНСЬКОГО КНИГОДРУКУВАННЯ У XVI–XVII СТ. ТА ЙОГО ВПЛИВ НА КУЛЬТУРНИЙ РОЗВИТОК

Д. О. Абрамчук

здобувачка вищої освіти першого (бакалаврського) рівня, 2 курс,
спеціальність «Середня освіта (Історія та громадянська освіта)»,
Навчально-науковий інститут права та гуманітарних наук
Науковий керівник – к.і.н., доцент В. Р. Данильчук

*Національний університет водного господарства та природокористування,
м. Рівне, Україна*

У статті досліджено процес становлення українського книгодрукування у XVI–XVII ст. як важливого чинника формування національної культури, духовності та збереження ідентичності українського народу. Проаналізовано роль провідних центрів друкарства – Острога, Києва, Львова, Чернігова – у розвитку книжкової справи, поширенні освіти та зміцненні православної традиції. Підкреслено, що друкowana книга виступала не лише носієм знань, а й потужним інструментом культурної комунікації та ідеологічного впливу. Особливу увагу приділено впливу книгодрукування на суспільне життя доби Хмельниччини, коли книга стала символом духовної єдності та культурної стійкості українського суспільства в умовах політичних і воєнних випробувань.

Ключові слова: українське книгодрукування, XVI–XVII століття, культура, освіта, духовність, національна ідентичність.

The article examines the process of formation of Ukrainian book printing in the XVI–XVII century. as an important factor in the formation of national culture, spirituality and preservation of the identity of the Ukrainian people. The role of the leading printing centers – Ostrog, Kyiv, Lviv, Chernihiv – in the development of book business, the spread of education and the strengthening of the Orthodox tradition is analyzed. It was emphasized that the printed book acted not only as a carrier of knowledge, but also as a powerful tool of cultural communication and ideological influence. Special attention is paid to the impact of book printing on the social life of the Khmelnytskyi period, when the book became a symbol of the spiritual unity and cultural stability of Ukrainian society in the conditions of political and military trials.

Keywords: Ukrainian book printing, XVI–XVII century, culture, education, spirituality, national identity.

У XVI–XVII століттях важливим чинником культурного розвитку України стало книгодрукування. Завдяки діяльності українських друкарень поширювалися освітні, релігійні та полемічні видання, що підтримували духовну єдність та національну самосвідомість у складні періоди історії, зокрема під час національно-визвольної війни під проводом Богдана Хмельницького, яка не лише докорінно змінила політичну карту Східної Європи, а й стала визначальним чинником у процесі формування української нації та її державних інститутів. Дослідники підкреслюють, що цей період характеризувався не лише військово-політичними подіями, а й глибокими культурно-ідеологічними трансформаціями. Саме тоді особливо

загострилася потреба у збереженні та розвитку національної ідентичності через систему освіти, релігійне життя та книжкову справу.

Тема становлення і ролі книгодрукування є винятково актуальною сьогодні, оскільки вона пропонує історичну модель національного самозбереження та формування ідентичності через культуру в умовах військових і політичних криз: дослідження того, як друкована книга – тогочасна інформаційна технологія – стала ключовим інструментом для поширення православної віри та зміцнення культурної стійкості, напряду резонує із сучасними викликами інформаційної безпеки та необхідністю стратегічної підтримки національної культури для захисту державного та духовного простору України.

Мета статті – охарактеризувати процес становлення українського книгодрукування у XVI–XVII ст. як важливого чинника формування національної культури, духовності та збереження ідентичності українського народу.

Початки книгодрукування на українських землях сягають XVI ст. – часів, коли близько 1572 р. першодрукар Іван Федоров переїхав до Львова. Тут за підтримки львівських міщан розпочав книгодрукування і у 1574 р. з'явився «Апостол». Над книгою працювали майже рік: від 25 лютого 1573 р. до 15 лютого 1574 р. Вона побачила світ без титульного аркуша. Розмір першого українського друкованого видання складав близько 18×20 см. Припускають, що до його підготовки залучили складальника-українця, адже правопис та певні інтонаційні наголоси в тексті наближені до звичних на тогочасних українських теренах. Вирізняється «Апостол» також художнім оформленням, зокрема характерними заставками з рослинними орнаментами, вживаними згодом у інших українських стародруках. Видання містить автобіографічну післямову, у якій вказано точні дати підготовки книги до друку. Вперше на звороті останнього аркуша вміщено друкарську марку Івана Федоровича, що було однією з ознак західноєвропейських видавців [1; 8].

Книгодрукування було надзвичайно важливим для Івана Федорова, про цю справу він писав як про «своє покликання розсівати зерна духовні, якому він наслідував усе своє життя». Помер друкар 1583 р. у Львові, а його обладнання відійшло місцевому братству. Загалом Іван Федорович підготував 12 книг, сім із них – в Україні [7].

Водночас за ініціативи К. Острозького здійснювався грандіозний проєкт – готувалося до друку перше у слов'янському світі повне видання Біблії церковнослов'янською мовою. Щоб уявити масштаби робіт, зауважимо, що з метою пошуків достовірного тексту К. Острозький спорядив послів до Чехії, Польщі, Московії, Болгарії, Греції, Палестини, вів листування з Вселенським патріархом, створив при Острозькій академії спеціальну комісію з перекладу Святого письма, залучив 72 перекладача, грецьких вчених. У 1581 р. «Острозька Біблія» побачила світ (1256 сторінок), ставши взірцем для всього православного слов'янства. Її примірники купували королівські бібліотеки Швеції і Франції, що засвідчувало високий рівень видання книги [5].

Ще з XVI ст. потужним осередком друкарства у Великому князівстві Литовському було м. Вільно. Тут видавалися книги церковнослов'янською та польською мовами, що активно поширювалися на українські землі. Особливо значимими були видання, спрямовані на захист православ'я у полеміці з католицькими авторами.

Дослідники підкреслюють, що досвід Вільна та Острога вплинув на організацію друкарень у Києві, Львові та Чернігові, адже саме звідти українські майстри переймали технічні навички, традиції оформлення та ідейні орієнтири. Таким чином, ці центри допомогли закріпити зв'язок між українською культурою та східноєвропейським православним світом [4].

Окрім Києва, Львова та Чернігова, важливу роль відігравали також друкарні в Перемишлі, Почаєві та Уневі. Друкарні розташовувалися здебільшого при монастирях та братствах, які надавали матеріали, приміщення та захист майстрам. Важливу підтримку

друкарні отримували і від церкви. Так, у Перемишлі видавали богослужбові книги для парафій Галичини. Почаївська друкарня прославилася своїми ілюстрованими виданнями та полемічними текстами, а Унівська обитель забезпечувала регіон шкільними й духовними книгами. Відтак, церква розглядала книги як засіб збереження православної віри та навчання людей, а козацька старшина вбачала у книзі спосіб поширення освіти, зміцнення авторитету гетьманської влади та підтримку національної ідентичності. Завдяки такій підтримці навіть у періоди воєн, економічних труднощів і політичної нестабільності друкарні працювали і продовжували випускати книги [7].

Розвиток книгодрукування в Україні ілюструється такими цифрами. Якщо за 30 років (1574–1605 рр.) друкована продукція всіх друкарень в Україні знаходилася в межах 460 друкарських аркушів (що приблизно еквівалентно 46 сучасним книгам на 150 сторінок), то у XVII ст. – тільки за 5 років (1636–1640 рр.) – кількість зросла до понад 1927 друкованих аркушів [6].

Окрім того, через активні культурні контакти на українські землі потрапляли видання з Кракова, що поширювали освітні й богослужбові традиції. Історики зазначають, що саме завдяки такій мережі друкарських осередків українське суспільство мало доступ до різних ідей і літературних зразків, що сприяло формуванню духовної єдності народу.

Друкарство мало особливе значення в епоху Хмельниччини, адже воно забезпечувало формування духовного та національного простору. Вчені відзначають, що друковані книги підтримували моральний дух суспільства, легітимізували політику гетьманської влади та зміцнювали позиції православної церкви. Через книги українці не лише зберігали власні традиції, але й вели культурний діалог із Європою. Це стало важливою основою для подальшого розвитку української культури та освіти у другій половині XVII ст. [1].

У середині XVII ст. друкована книга була головним носієм знань і засобом ідеологічної боротьби. Як зазначає Іван Огієнко, саме «друковане слово допомогло поширювати православні та національні ідеї серед широких верств населення. Київ, Чернігів та Львів ставали центрами книгодрукування, де видавали богослужбові тексти, підручники, полемічну літературу. Це зміцнювало освіченість козацької еліти та сприяло збереженню культурної тягlosti в умовах воєнних викликів» [1].

В умовах воєн друкарні часто відчували нестачу коштів і матеріалів, однак їхню діяльність активно підтримувала православна церква та козацька старшина. Духовенство вбачало у книзі засіб для збереження віри та культури, а козацька еліта – інструмент для поширення освіти та легітимації своєї влади. Як підкреслюють історики, ця підтримка дозволила українському друкарству не лише вижити, але й стати символом культурної стійкості в часи воєнних випробувань.

У XVII ст. створення книги в Україні було справжнім ремеслом та мистецтвом водночас. Друкарня не була просто «місцем, де ставили літери на папір» – це був осередок культури, знань і духовності. Кожна сторінка книги формувалася вручну: майстри підбирали окремі літери, складали їх у рядки та сторінки, змазували спеціальним чорнилом і притискали на дерев'яному пресі. Процес вимагав великої точності та терпіння, адже навіть невелика помилка могла зруйнувати всю сторінку.

Кожна книга була прикрашена художніми елементами – різьбленими заставками, орнаментами, іноді ілюстраціями. Це робило видання не лише джерелом інформації, а й справжнім витвором мистецтва. Майстри дотримувалися суворих правил каліграфії, а іконописці й художники часто допомагали створювати ілюстрації, які гармонійно поєднувалися зі шрифтом. Особливо цінними були богослужбові книги та підручники для шкіл, бо вони формували духовний та культурний простір українського суспільства [2; 8].

На початку XVIII ст. найважливішими видавничими осередками на території України залишалися друкарні Києво-Печерської лаври, чернігівського Троїцько-Іллінського

монастиря, львівського Ставропігійського братства. З 30-х років до них приєдналися Унівська і Почаївська друкарні. Діяли також друкарні, що видавали книжки латинською, польською та іншими мовами [3; 5].

Таким чином, розвиток книгодрукування в Україні впродовж XVI–XVII ст. став важливим чинником збереження й утвердження національної культури. Попри складні політичні обставини, друковане слово активно поширювалося між провідними центрами – Києвом, Львовом, Черніговом, а також Острогом, Вільном, Почаєвом, Перемишлем і Уневом. Саме взаємозв'язок між цими осередками сприяв формуванню спільного інформаційного та духовного простору, забезпечуючи ширше коло читачів доступом до освітніх, релігійних і політичних ідей.

Українські друкарні не лише переймали технічні та художні традиції з інших європейських центрів, але й розвивали власний стиль, удосконалюючи поліграфічну культуру та зміст видань. Серед найважливіших видань того часу – богослужбові книги, шкільні підручники, полемічна література та тексти, присвячені державницьким ідеям гетьманської влади. Відтак, книгодрукування стало не лише засобом поширення знань, а й символом духовної стійкості українського суспільства. Саме завдяки друкованим виданням зберігалися історична пам'ять, культурна спадщина та національна ідентичність українського народу в умовах воєнних випробувань і політичних змін.

1. Дзуба М. І. Літопис України-Русі. Ч. 3. URL: <http://litopys.org.ua/dzuba/dzuba3.htm> (дата звернення: 09.10.2025).
2. З історії книжкової культури України: дослідження ретроспективних книжкових, образотворчих, музичних видань та історичних колекцій з фондів Національної бібліотеки України імені В. І. Вернадського / наук. ред. Г. І. Ковальчук ; НАН України, Нац. б-ка України ім. В. І. Вернадського. Київ : Академперіодика, 2021. 400 с.
3. Іларіон (Огієнко, Іван). Історія українського друкарства. Київ : Либідь, 1994. 448 с.
4. Ісаєвич Я. Д. Українське книговидання: витоки, розвиток, проблеми. Львів : Інститут українознавства ім. І. Крип'якевича НАН України, 2002. 520 с.
5. Книга і друкарство на Україні / О. І. Дей, Я. Д. Ісаєвич, Г. І. Коляда та ін. ; за ред. П. М. Попова ; АН УРСР, Ін-т мистецтвознавства, фольклору та етнографії ім. М. Т. Рильського, Держ. публ. б-ка. Київ : Наук. думка, 1964. 313 с.
6. Культура та освітня діяльність у вищих навчальних закладах України. Освіта.ua. URL: https://osvita.ua/vnz/reports/culture/11057/#google_vignette (дата звернення: 09.10.2025).
7. Плюта С. Перші друковані книги в Україні. На відзначення 450-річчя з часу видання у Львові Іваном Федоровичем «Апостола» і «Букваря» (1574 р.). Національна історична бібліотека України. 2024. URL: <https://nibu.kyiv.ua/news/449/> (дата звернення: 19.10.2025).
8. Яременко М. 450 років від початку книгодрукування на українських теренах. Національний музей історії України. 15 лютого 2024 р. URL: <https://www.nmiu.org/> (дата звернення: 05.10.2025).

УДК 323.1

ДІЯЛЬНІСТЬ ДЕПАРТАМЕНТУ ПРАВОСУДДЯ ПОЛЬСЬКОЇ ПІДПІЛЬНОЇ ДЕРЖАВИ 1941–1944 рр.

А. Ю. Давиденко

здобувач вищої освіти першого (бакалаврського) рівня, 2 курс,
спеціальність «Право»,

навчально-науковий інститут права та гуманітарних наук

Науковий керівник – доктор філософії з права, доцент В. В. Сахнюк

*Національний університет водного господарства та природокористування,
м. Рівне, Україна*

У статті досліджено діяльність Департаменту правосуддя Польської Підпільної Держави у 1941–1944 роках як одного з ключових елементів цивільного управління в умовах нацистської окупації. Розкрито структуру та основні напрями роботи департаменту, зокрема функції адміністративного й законодавчого відділів, роль у забезпеченні правопорядку та розробленні нормативно-правових актів. Особливу увагу приділено аналізу «Кодексу громадської моральності» як унікального документа, що поєднав юридичні та моральні засади підпільного правопорядку. Зазначено, що діяльність Департаменту правосуддя засвідчує прагнення польського суспільства до збереження державності, правової безперервності та національної ідентичності навіть в умовах окупації.

Ключові слова: Польська Підпільна Держава, Департамент правосуддя, Друга світова війна, окупація, судова система, Кодекс громадської моральності, правова безперервність.

The article examines the activities of the Department of Justice of the Polish Underground State during 1941–1944 as one of the key elements of civil administration under Nazi occupation. The structure and main directions of the department's work are revealed, including the functions of the administrative and legislative divisions, their role in maintaining law and order, and the development of legal acts. Special attention is given to the analysis of the Code of Public Morality as a unique document that combined legal and moral foundations of the underground legal system. It is noted that the activities of the Department of Justice demonstrate the Polish society's aspiration to preserve statehood, legal continuity, and national identity even under the conditions of occupation.

Keywords: Polish Underground State, Department of Justice, Second World War, occupation, judicial system, Code of Public Morality, legal continuity.

Друга світова війна займає особливе місце в історії людства як одна з наймасштабніших та найтрагічніших подій ХХ століття. Від часу її завершення інтерес дослідників не зменшується: війна залишила глибокий слід у суспільно-політичному, соціально-економічному та культурному житті слов'янських народів. У центрі уваги істориків, політологів, правників традиційно перебувають події бойових дій на фронтах, актуальні питання міжнародної дипломатії, окупаційна політика нацистів, рухи опору тощо. Однак, на нашу думку, не менш актуальним залишаються і цивільні аспекти цього періоду, які досі не отримали належного висвітлення в науково-дослідницькій літературі.

Період Другої світової війни став одним із найболючіших етапів в історії Польщі. Нацистська окупація спричинила не лише фізичне руйнування, а й глибоку культурну та

освітню катастрофу. З перших днів загарбання розпочався масштабний наступ на польську науку, культуру та освіту, що супроводжувався масовими репресіями проти всіх верств суспільства, і цілеспрямованим нищенням культурної ідентичності польського народу.

Попри ці виклики, польське суспільство, особливо його інтелектуальна еліта, не скорилося. У відповідь на політику знищення національної самосвідомості виникла Польська Підпільна Держава, діяльність якої в умовах підпілля стала яскравим проявом національного спротиву.

Після знищення адміністративного апарату II Речі Посполитої виникла необхідність у створенні нових структур, здатних забезпечити життєздатність суспільства. Підпільні урядові органи, освітні ініціативи, культурні спільноти стали проявом не тільки спротиву, а й прагнення до збереження національної ідентичності та гуманістичних цінностей в умовах окупаційного режиму.

Мета роботи – всебічний аналіз діяльності Департаменту правосуддя Польської Підпільної Держави в період 1941–1944 років. Автор прагне дослідити, польське підпілля намагалося відновити та підтримувати функціонування судової системи як одного з фундаментальних елементів державності.

У польській історичній науці, військово-політичні та цивільні аспекти польського руху опору, висвітлюються досить ґрунтовно. Польські дослідники розглядають ці питання різновекторно, забезпечуючи, таким чином, комплексний і глибокий аналіз. У контексті слід згадати історичні розвідки В. Бартошевського, Г. Гурського, С. Карбонського [4; 5].

Інша ситуація спостерігається в українській історіографії, де питання польських цивільних структур Руху Опору висвітлювалось фрагментарно у межах загальних досліджень, присвячених історії Другої світової війни. Попри певний інтерес до цієї теми, вона переважно залишалася на периферії наукового аналізу.

Однак, слід зазначити, що в останній період, деякі аспекти все ж отримали відображення у працях сучасних українських істориків, серед яких варто згадати дослідження П. Поліщука, В. Дашко, В. Ярового та інші [1]. У їхніх роботах окреслено окремі елементи функціонування Польської Підпільної Держави, збройних підпільних формувань Руху Опору. Проте варто зазначити, що в українській науці тема структур цивільного підпілля не стала предметом комплексного і спеціального аналізу, що залишає простір для подальших досліджень у цьому напрямі.

Відмітимо той факт, що в польській історіографії сформувався уявлення про існування на окупованій нацистами території Польщі своєрідної «Підпільної Держави» (ППД). Однією з ключових передумов визнання такого утворення, як державного є наявність злагодженої системи управління, яка охоплює основні напрями суспільного життя.

Відомий польський історик Станіслав Сальмонович наголошував, що ППД являла собою комплекс державних, правових, організаційних та громадських механізмів, які мали на меті забезпечити правову неперервність існування польської держави в межах окупованої території. Саме така неперервність, здатність здійснювати державні функції навіть у підпіллі, а також підтримка більшості населення відігравали фундаментальну роль у збереженні легітимності ППД [6].

Починаючи з 1941 року, під егідою Делегатури Уряду Республіки Польща почали повноцінно функціонувати численні структурні підрозділи, які охоплювали головні напрями діяльності підпільної адміністрації. В межах цієї структури були створені спеціалізовані департаменти, кожен із яких відповідав за певну сферу суспільного життя. Усього було запропоновано 14 департаментів, серед яких: 1) Департамент внутрішніх справ; 2) військових справ; 3) фінансів; 4) правосуддя; 5) освіти та культури; 6) сільського господарства; 7) промисловості й торгівлі; 8) праці й соціального захисту; 9) транспорту та

комунікацій; 10) пошти й телекомунікацій; 11) ліквідації наслідків війни; 12) будівництва; 13) преси та інформації.

В умовах окупації саме департаменти стали основою функціонування цієї структури. Вони виконували завдання, які в мирний час були б притаманні легальним державним установам: від освіти до правосуддя. Це дозволяє говорити про певну ступінь організованості, що виходить за межі простого спротиву й наближається до моделі повноцінної державності.

Безумовно важливу роль у системі департаментів Польської Підпільної Держави відгравав Департаменту правосуддя, який очолив у 1941 р. Л. Новодовський. Із завершенням цього ж року почалося активне формування організаційної структури департаменту. До його складу входили кілька ключових підрозділів: адміністративний, законодавчий, пенітенціарний, а також комісії з питань адвокатури та нотаріату.

Адміністративний відділ став першим у структурі департаменту. Його основною функцією було визначення кандидатів на керівні посади в судових установах і прокуратурах. Також він займався формуванням складу присяжних судів та створенням обліку суддів і прокурорів, що залишилися на окупованій території. Встановлено, що в Польщі, яка перебувала під окупацією, у 1941 році залишалось лише 1595 із 3596 суддів і прокурорів, які працювали до початку війни. Таким чином, до 1943 року на території Польщі залишалось лише 42% від довоєнного складу судової системи, що свідчило про майбутній дефіцит кадрів після визволення країни [5, С. 124].

У свою чергу, законодавчий відділ відповідав за розробку проєктів нормативно-правових актів. У межах своєї діяльності відділ підготував низку важливих документів, серед яких – закон про устрій загальних судів, закон про тимчасові зміни у правовій системі, акти про діяльність почесних суддів, а також норми, що регламентували використання німецької мови в судових процесах та в цивільно-правових справах. Додатково було створено законодавство, що регулювало сферу адвокатури, нотаріату, систему виконання покарань. Вагомим здобутком відділу став «Кодекс громадської моральності», що визначав відповідальність за правопорушення в умовах окупації, зокрема зраду, злочини проти національної належності, суспільної моралі та людської гідності.

Серед прикладів нормативних актів, спеціально адаптованих до реалій воєнного часу, особливе місце посідає Кодекс громадської моральності. Цей документ виконував функцію своєрідного доповнення до кримінального законодавства довоєнної Польщі, однак його положення були безпосередньо спрямовані на регулювання правовідносин, які виникали в умовах окупації.

Кодекс містив чітке визначення нових категорій правопорушень, характерних саме для періоду війни. Зокрема, йшлося про відповідальність за зраду державних інтересів, вчинення дій, спрямованих проти польського народу, або навпаки – за бездіяльність у протистоянні окупаційному режиму. Також документ охоплював злочини, пов'язані з приниженням громадської моралі та посяганням на гідність суспільства.

Загалом Кодекс систематизував правопорушення у чотири основні категорії, в межах яких було визначено 25 окремих складів злочину. Варто зазначити, що кожен із них мав особливості, що обумовлювались виключно умовами війни та нацистської окупації. Таким чином, Кодекс громадської моральності відіграв роль не лише правового, а й морального компаса для суспільства в надзвичайно складний історичний період [7].

Отже, діяльність Департаменту правосуддя Польської Підпільної Держави в період 1941–1944 років є яскравим прикладом прагнення до збереження державності, правового порядку та моральних орієнтирів у найскладніших умовах нацистської окупації. Створення та ефективне функціонування правових інституцій підпілля демонструють високий рівень організації, патріотизму та професіоналізму польських правників. Особливо значущим був

вклад законодавчого відділу, який розробив нові нормативно-правові акти, зокрема унікальний Кодекс громадської моральності, що не лише регулював юридичні питання, але й слугував моральним орієнтиром для суспільства. Польська Підпільна Держава довела можливість існування правової системи навіть за умов повної втрати територіального суверенітету. Такий досвід є унікальним у світовій історії й заслуговує на глибоке вивчення, зокрема й в українській історіографії, де ця тематика потребує подальших, більш системних досліджень.

1. Історія західних і південних слов'ян (з давніх часів до XX ст.): курс лекцій : навч. посіб. для студ. іст. спец. вищ. навч. закл. / В. І. Яровий, П. М. Рудяков, В. П. Шумило та ін. ; за ред. В. І. Ярового. Київ : Либідь, 2001. 628 с. 2. Поліщук П. Я. Галузеві органи управління «Польської Підпільної Держави» за доби Другої світової війни. *Наукові праці історичного факультету Запорізького національного університету*. 2013. Вип. 36. С. 236–241. 3. Дашко В. В. Становлення польського руху опору в Західній Україні на початку Другої світової війни. *Грані*. 2019. № 3 (156). С. 41–48. 4. Bartoszewski W. Polskie Państwo Podziemne 1939–1945. Warszawa : Niezależna Oficyna Wydawnicza, 1980. S. 1. 5. Grzegorz Górski. Administracja polski podziemnej w latach 1939–1945. Studium historyczno-prawne. Toruń, 1995. S. 146. 6. Salmonowicz S. Polskie Państwo Podziemne. Warszawa : Wydawnictwo Szkolne i Pedagogiczne, 1994. S. 18. 7. Archiwum Akt Nowych w Warszawie (AAN). Sygn. 202 – IV. T. 1. Delegatura Rządu RP na Kraj. Departament Sprawiedliwości. Prawo karne dla Polaków w Rzeszy; Przeglądy ustawodawstwa; Przeglądy prawodawstwa; Rozporządzenie o statucie prawnym dla Polaków; Kodeks Moralności obywatelskiej. S. 100–104.

СПОГАДИ, ЛИСТИ ТА ЩОДЕННИКИ ЯК ДЖЕРЕЛА ВИВЧЕННЯ ІСТОРІЇ

Н. О. Шевчук

здобувачка вищої освіти першого (бакалаврського) рівня, 2 курс,
спеціальність «Середня освіта (Історія та громадянська освіта)»,
навчально-науковий інститут права та гуманітарних наук

Науковий керівник – к.і.н., доцент В. Р. Данильчук

*Національний університет водного господарства та природокористування,
м. Рівне, Україна*

У статті розглянуто сутність та функціональне значення еґо-документів як джерельної бази для історичних досліджень, зокрема для розвитку напрямку «історія повсякдення». Визначено основні типи еґо-документів (щоденники, листи, мемуари, усна історія) та їхню унікальну перевагу – фіксацію суб'єктивної реальності та емоційної реакції на події. Особливу увагу приділено методологічним викликам, пов'язаним з неточністю пам'яті та зміною сприйняття минулого з часом. Підкреслено стратегічну важливість збору та архівування еґо-документів в умовах зовнішньої агресії та інформаційної війни в Україні, а також проаналізовано нові формати цифрових свідчень. Зроблено висновок про те, що еґо-документи є не лише інструментом історичного пізнання, але й елементом зміцнення національної ідентичності.

Ключові слова: еґо-документи, історія повсякдення, джерелознавство, усна історія, архівування, колективна пам'ять, українська історія.

The article examines the essence and functional significance of ego-documents as a source base for historical research, particularly for the development of the «history of everyday life» approach. It defines the main types of ego-documents (diaries, letters, memoirs, oral history) and their unique advantage – the fixation of subjective reality and emotional reaction to events. Particular attention is paid to methodological challenges, such as memory distortion and retrospective rationalization. The strategic importance of collecting and archiving ego-documents in the context of external aggression and information warfare in Ukraine is emphasized, and new formats of digital testimonies are analyzed. It is concluded that ego-documents are not only a tool for historical knowledge but also an element in strengthening national identity.

Keywords: ego-documents, history of everyday life, source studies, oral history, archiving, collective memory, Ukrainian history.

Історія як наука завжди прагне до всебічного висвітлення минулого. Однак фокус традиційних досліджень часто зосереджується на макропроцесах: війнах, політиці та діяльності еліт. У сучасному історичному пізнанні зростає тенденція до гуманізації історичного нарративу через призму життя звичайної людини, що знайшло своє відображення у напрямі «історія повсякдення» [11]. Цей напрям досліджує умови життя, праці, відпочинку, а також фактори, що формують свідомість і норми поведінки переважної більшості суспільства. Історія повсякдення дає голос тим, хто для істориків залишився «безіменним» і «мовчазним» [10].

Актуальність вивчення означеної проблематики зростає у контексті боротьби України за незалежність та протидії інформаційній агресії, а також з огляду на те, що в

умовах відновлення незалежності відкрився доступ до джерельної бази вітчизняної історії [12]. Проекти, як-от «Реабілітовані історією» [9], що ґрунтуються на архівно-кримінальних справах, є яскравим прикладом відновлення історичної правди. У цьому контексті, документи особистого походження набувають стратегічного значення.

Мета статті – проаналізувати сутність, функціональне значення та окремі особливості використання еґо-документів у сучасних історичних дослідженнях.

Еґо-документи (документи особистого походження) – це джерела, створені індивідуальною особою для власного використання або для вузького кола адресатів. Вони відображають суб'єктивне світосприйняття авторів, рефлексуючи історичну реальність крізь призму їхнього особистого бачення та інтересів [14, С. 136].

До еґо-документів належать: щоденники, мемуари, листи, автобіографії, а також матеріали усної історії та свідчення очевидців [7; 13]. Основна функція цих джерел – гуманізація історії. Вони перетворюють «безіменних і мовчазних» [10] на активних суб'єктів історичного процесу, дозволяючи дослідникам зрозуміти побут, думки та настрої населення у конкретний період. Еґо-документи є незамінними для відтворення цілісної історичної картини, оскільки фіксують суб'єктивну реальність та емоційну реакцію на події. Завдяки їм розвиваються напрями історії повсякдення та усної історії, що дозволяють вивчати формування колективної пам'яті. Наприклад, біографічні інтерв'ю періоду Другої світової війни допомагають історикам дослідити різноманітні форми причетності німецького населення до злочинів нацистів [11].

Відзначимо, що окремі категорії еґо-документів мають специфічні переваги. Так, ключова цінність щоденників полягає у синхронності запису з подією. Це дозволяє історикам фіксувати первинну емоцію та динаміку світогляду особистості до того, як відбудеться ретроспективна оцінка. Щоденники інтелектуалів, наприклад, Івана Лисяка-Рудницького [4], надають змогу глибоко зрозуміти їхні рефлексії щодо політичних процесів.

Листи (епістолярна спадщина) у свою чергу відтворюють неформальну комунікацію. На відміну від офіційних документів, листи часто містять невимушеність і, відповідно, вищу правдивість настроїв, соціально-побутових поглядів та культурологічних деталей. Високий джерелознавчий аспект має, зокрема, епістолярна спадщина українського письменства 1920-х рр. [6], листи українських педагогів кінця ХІХ – початку ХХ ст., які є цінним джерелом для історико-педагогічних досліджень [1] тощо.

Попри високу цінність, еґо-документи є суб'єктивними і вимагають суворого методологічного контролю. Історик має усвідомлювати, що такі документи – це завжди інтерпретація факту, а не сам факт. Джерело «є продуктом свідомості його автора», який пройшов через «фільтр пам'яті» [2, С. 9; 7, С. 28].

Відтак, працюючи з такою джерельною базою, дослідники мають враховувати їхню специфіку і, зокрема, те, що усним свідченням притаманне певне викривлення пам'яті [7; 13], адже пам'ять може з часом змінюватися, а спогади адаптуються до поточного світогляду [7, С. 30]. Водночас, у мемуарах часто зустрічається виправдання автором своїх минулих дій з висоти прожитого досвіду [7, С. 31], тому все це вимагає ретельної верифікації інформації.

Ключовим етапом роботи є контекстуалізація. Історик повинен аналізувати біографію, соціальний статус, політичні погляди та мотивацію автора. Відповідь на питання: «Чому він це написав?» є надзвичайно важливою для розуміння позиції автора та його можливої тенденційності [7, С. 34].

В сучасних умовах зовнішньої агресії та інформаційної війни в Україні робота з еґо-документами набуває стратегічного значення, стає елементом національної безпеки.

Актуальною є цифрова архівація – створення великих електронних баз, як-от архівні проекти Музею «Територія Терору» [8], «Реабілітовані історією» [9], Архів Арользена. Це забезпечує збереження спадщини та сприяє зміцненню національної ідентичності. Як

підкреслював Г. В. Боряк, архівознавчий аспект є критичним для збереження джерельної бази, зокрема, щодо подій Другої світової війни [3].

Розвиток цифрових технологій зумовив нові формати джерел: повідомлення у месенджерах, пости в соцмережах, відеощоденники. Проект документування російсько-української війни «Свідок» [5] збирає такі дані. Ці свідоцтва є первинними, фіксуючи «гарячу» пам'ять [7, С. 30], але водночас вимагають розробки нових правил цифрової верифікації та зберігання.

Таким чином, его-документи є незамінною джерельною базою для відновлення цілісної історичної картини. Вони фіксують суб'єктивну реальність і емоційну реакцію на події, виступаючи «душею» історії та перетворюючи «безіменних і мовчазних» [10] на активних творців. Головне значення его-документів полягає у їхній подвійній функції: вони є потужним інструментом колективної пам'яті та зміцнення національної ідентичності, але вимагають від дослідника суворої методології критичного аналізу для подолання суб'єктивності, викривлень пам'яті та ретроспективної раціоналізації. Усвідомлення, що збереження кожного особистого свідчення є внеском у правдивість історичного нарративу, визначає етичну та професійну відповідальність сучасного історика.

1. Липська Л. П., Паюк О. Г. Епістолярна спадщина українських педагогів кінця XIX – початку XX ст. як джерело історико-педагогічних досліджень. *Intermarum: Історія, політика, культура*. 2017. № 6. С. 136–142. URL: <http://intermarum.zu.edu.ua/article/view/294106/286865> (дата звернення: 05.10.2025).
2. Культура та історична пам'ять. *Український історичний журнал*. 2018. № 3. С. 4–29. URL: <https://ipend.gov.ua/wp-content/uploads/2018/07/historical-culture.pdf> (дата звернення: 05.10.2025).
3. Боряк Г. В. Архівознавчий аспект проблеми «Україна в Другій світовій війні»: джерельна база. *Архіви України*. 2001. № 4/5. С. 78–93. URL: <https://old.archives.gov.ua/Publicat/AU/2001-4-5-2.php> (дата звернення: 15.10.2025).
4. Лисяк-Рудницький І. Щоденники. *Чтиво*. URL: https://shron1.chtyvo.org.ua/Lysiak-Rudnytskyi_Ivan/Schodennyky.pdf (дата звернення: 05.10.2025).
5. Свідок. Проект документування російсько-української війни. URL: <https://svidok.org/> (дата звернення: 05.10.2025).
6. Королевич Н. В. Епістолярна спадщина українського письменства (1920-і рр.): джерелознавчий аспект. *Інформаційні технології і соціальна культура*. 2019. № 1. С. 121–129. URL: <http://infotech-soccult.knukim.edu.ua/article/view/307014/298585> (дата звернення: 07.10.2025).
7. Кострюліна П. Цифровізація архівів в Україні: технології та стратегія : кваліфікаційна робота. Мелітопольський державний педагогічний університет імені Богдана Хмельницького, 2021. 90 с. URL: https://repository.mu.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/8258/1/%D0%9A%D0%B2%D0%B0%D0%BB%D1%96%D1%84%D1%96%D0%BA%D0%B0%D1%86%D1%96%D0%B9%D0%BD%D0%B0%20%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B0_%D0%9A%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%80%D1%8E%D0%BB%D1%96%D0%BD%D0%B0%20%D0%9F_.pdf (дата звернення: 05.10.2025).
8. Музей «Територія Терору». Офіційний вебсайт. URL: <https://museumterror.com/> (дата звернення: 08.10.2025).
9. Реабілітовані історією. Енциклопедія історії України. Київ : Наукова думка. URL: http://resource.history.org.ua/cgi-bin/eiu/history.exe?&I21DBN=EIU&P21DBN=EIU&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=eiu_all&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=TRN=&S21COLORTERMS=0&S21STR=reabilitovani_istoriieju (дата звернення: 09.10.2025).
10. Мемуаристика. Енциклопедія історії України. Київ : Наукова думка. URL: http://resource.history.org.ua/cgi-bin/eiu/history.exe?&I21DBN=EIU&P21DBN=EIU&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=eiu_all&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=TRN=&S21COLORTERMS=0&S21STR=Memuarystyka (дата звернення: 08.10.2025).
11. Історія повсякденності. Енциклопедія історії України. Київ : Наукова думка. URL: http://resource.history.org.ua/cgi-bin/eiu/history.exe?&I21DBN=EIU&P21DBN=EIU&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=eiu_all&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=TRN=&S21COLORTERMS=0&S21STR=istorija_povsjakdennja (дата звернення: 05.10.2025).
12. Джерелознавство історичне. Енциклопедія історії України. Київ : Наукова думка. URL: http://resource.history.org.ua/cgi-bin/eiu/history.exe?&I21DBN=EIU&P21DBN=EIU&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=eiu_all&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=TRN=&S21COLORTERMS=0&S21STR=Dzhereloznavstvo_istorychne (дата звернення: 06.10.2025).
13. Усна історія: що це? Українська асоціація усної історії. URL: <https://usnaistoriya.info/usna-istorija-shho-ce/> (дата звернення: 05.10.2025).
14. Павликівська М. Б. Усна історія: теоретико-методологічний аспект. *Вісник Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького. Серія : Педагогічні науки*. 2014. № 117. С. 134–139. URL: https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/705539/1/VChNPU_PedN_2014_117.pdf (дата звернення: 05.10.2025).

ОХОРОНА ЗДОРОВ'Я

УДК 796.035

ЗНАЧЕННЯ СНУ В ОЗДОРОВЧОМУ ТРЕНУВАННІ СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ**В. В. Зінькевич, А. В. Олійник**

здобувачі вищої освіти першого (бакалаврського) рівня, 1 курс,
спеціальність «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)» за інтегрованим планом,
навчально-науковий інститут охорони здоров'я

Науковий керівник – д.пед.н., професор кафедри О. Т. Кузнєцова

*Національний університет водного господарства та природокористування,
м. Рівне, Україна*

Метою статті було розкрити важливість сну в оздоровчому тренуванні студентської молоді. Сон є ключовим чинником для оздоровчого тренування, забезпечуючи відновлення м'язів, нервової системи та загальну регенерацію організму. Проте у сучасному світі зростає поширеність порушень сну. Тому вивчення ролі сну для оздоровлення організму має важливе медичне та соціальне значення. Покращити якість сну можна, якщо слідкувати пропонованим рекомендаціям і регулярно практикувати дихальні вправи.

Ключові слова: оздоровче тренування, здоров'я, гігієна, сон, студентська молодь.

The aim of the article was to reveal the importance of sleep in the health training of university students. Sleep is a key factor for health training, ensuring the restoration of muscles, the nervous system and general regeneration of the body. However, in the modern world, the prevalence of sleep disorders is increasing. Therefore, studying the role of sleep in the health of the body is of important medical and social importance. You can improve the quality of sleep if you follow the proposed recommendations and regularly practice breathing exercises.

Keywords: health training, health, hygiene, sleep, student youth.

У гігієні оздоровчого тренування розрізняють два взаємопов'язаних аспекти – особисту гігієну людей, що тренуються, та гігієну середовища, в якому проводиться тренування [1]. Особиста гігієна включає в себе ряд загальних заходів: гігієну тіла, певний режим праці, тренування та відпочинку, сну, режим харчування. При цьому враховують індивідуальні особливості організму: стать, вік, стан здоров'я [2].

Вагоме значення для підтримки здоров'я має дотримання оптимального режиму дня. Режим дня, значною мірою, залежить від індивідуальних особливостей людини, його віку, характеру й умов навчання. Тому в літературі рекомендуються орієнтовані схеми режиму дня, в яких вказана лише певна послідовність щоденної діяльності людини, яка сприяє раціональному проведенню гігієнічних заходів і розподілу часу на навчання, тренування та відпочинок [1; 2].

Для відпочинку, після розумової та фізичної праці організму необхідний сон. Як зазначають фахівці «відновлення сну асоціюється з поліпшенням фізичних, когнітивних та психологічних показників. Під час сну відбуваються множинні процеси росту та гомеостазу» [3, С. 123]. Оптимальна тривалість сну близько 8 годин за добу. Але потрібно враховувати, що для кожної людини тривалість сну визначається індивідуально. Проте у сучасному світі зростає та стає проблемою поширеність порушень сну – безсоння та інше. Хронічний

дефіцит сну асоціюється з розвитком серйозних хвороб, зниженням працездатності та якості життя [4; 5]. Тому вивчення ролі сну для оздоровлення організму має важливе медичне та соціальне значення.

Мета дослідження полягає у розкритті важливості сну в оздоровчому тренуванні студентської молоді.

Сон є ключовим для оздоровчого тренування, забезпечуючи відновлення м'язів, нервової системи та загальну регенерацію організму. Для досягнення найкращих результатів необхідно дотримуватися оптимальної тривалості сну, уникати інтенсивних тренувань до сну та дотримуватися режиму, створюючи комфортні умови для відпочинку [5].

Більш детально розглянемо важливість сну для тренувань [1; 6]:

– відновлення м'язів: під час глибокого сну відбувається загоєння мікротравм, отриманих під час тренувань, і зміцнення м'язової тканини;

– відновлення нервової системи: сон допомагає мозку обробляти інформацію, консолідувати пам'ять та відновлювати працездатність;

– соматичне здоров'я: якісний сон є ключовим чинником підтримки здоров'я внутрішніх органів і систем. Достатня тривалість сну сприяє зниженню ризику розвитку серцево-судинних захворювань, регуляції артеріального тиску, нормалізації рівня глюкози та зменшенню ймовірності ожиріння. Під час сну активізується імунна система: збільшується вироблення білків, які відіграють роль у боротьбі з інфекціями та запаленням. Дефіцит сну, навпаки, знижує імунітет і підвищує схильність до інфекційних хвороб.

Пропонована тривалість сну під час проведення оздоровчого тренування:

– початківці: 7–9 годин на добу;

– активна молодь: 8–10 годин, включно з коротким денним сном (20–30 хвилин);

– професійні спортсмени: 9–11 годин.

Покращити сон рекомендують багатьма способами [4; 5; 6]. По-перше, це дотримання добового режиму: стабільний час відходу до сну та пробудження. По друге, необхідно уникати вечірніх тренувань за 2–3 години до сну. Не менш важлива оптимізація середовища – тиша, темрява, комфортна температура. Обмеження використання гаджетів перед сном. Раціональне харчування – уникати кофеїну, алкоголю та важкої їжі у вечірній час.

Оптимальним засобом здорового сну є систематичне виконання дихальних вправ. Дихальні вправи можна розглядати як один із засобів, що дозволяє знизити величину фізіологічного навантаження у процесі занять спортом та нормалізувати сон [6, С. 197].

Особливістю дихання при фізичних навантаженнях є взаємодія рухів з дихальними циклами. Це пов'язано з біомеханічними і біохімічними процесами. Вентиляція легенів збільшується за рахунок великої роботи дихальних м'язів. З усієї різноманітності фізичних вправ з їх особливостями впливу на дихання найбільш корисні рухи циклічного характеру (ходьба, переважна більшість гімнастичних вправ, біг, плавання тощо), тому що саме ці рухи найчастіше використовуються в процесі оздоровчого тренування.

Проводити заняття дихальними вправами слід у провітреному чистому приміщенні, бажано на відкритому повітрі. Дихальні вправи є невід'ємною частиною всіх видів рухової активності: прогулянок, теренкурів, тому рекомендується проводити їх під час оздоровчих заходів в рекреаційних зонах міста. Методика виконання дихальних вправ подана в розділі 8 навчального посібника [6, С. 200], який можна знайти в Науковій бібліотеці Національного університету водного господарства та природокористування.

Враховуючи важливий вплив дихання на функціонування організму, розроблена програма оволодіння правильним, розвиваючим диханням. Методика складається з трьох етапів. Складність комплексів поступово збільшується, і кінцевим етапом стане повне володіння своїм диханням у спокої та під час виконання фізичних вправ, що дозволить контролювати свій психоемоційний стан і більш ефективно реалізовувати завдання оздоровчого тренування [6, С. 201].

Під час ознайомлення здобувачів з методикою виконання дихальних вправ варто поступово переходити від статичних вправ до динамічних.

На першому етапі послідовно вивчають статичні дихальні вправи з метою освоєння механізму дихання й уміння свідомо керувати ним. На другому етапі передбачається використання статичних дихальних вправ першого етапу і додаткових статичних, а також динамічних вправи. На цьому етапі особлива увага приділяється умінню довільно змінювати ритм, темп і амплітуду дихальних рухів. На третьому етапі засвоюються навички повного дихання в умовах фізичного навантаження. Величина навантаження визначається функціональними можливостями організму [6, С. 201].

Група здобувачів у кількості 5 осіб індивідуально практикували комплекс дихальних вправ упродовж місяця кожного вечора перед сном. За результатами експерименту серед комплексу вправ ними були визначені найбільш ефективні, на їхній погляд:

1. Рівномірний подих із вдихом через ніс і подовжений видих через рот, що імітує задування свічки. Повторити 3–6 разів. Рівномірний носовий подих у сполученні з ходьбою в повільному темпі (на місці або в русі). Вправа може проводитися у вигляді імітації (ходьба з вихідних положень, лежачи або сидячи). Вдих трохи довше видиху, обидві фази виконуються на визначене число кроків протягом 60–120–180 с.

2. Рівномірне дихання з вдихом через ніс і подовжений видих через рот з вимовою голосних або приголосних звуків. Повторити вправу 3–6 разів.

3. Повільний вдих через ніс, видих виконується одним швидким рухом через рот, потім затримка дихання на 3–5 с. Повторити вправу 4–8 разів.

4. Сидячи або стоячи. Ноги разом, руки на поясі. Повороти тулуба в боки. При виконанні вправи – видих, при поверненні у в. п. – вдих. Повторити вправу 4–8 разів у кожний бік.

5. Стоячи, ноги разом, руки на поясі. Підскоки – подих рівномірний. Кількість повторень – 20–40 разів.

6. Рівномірний подих під час бігу на місці або в русі. Тривалість – 30–60 с.

7. Заглиблений носовий подих під час ходьби, ходьби по сходах.

Висновки. Сон є найважливішим чинником оздоровлення організму та профілактики хронічних захворювань. Його достатня тривалість і якість забезпечують нормальну роботу нервової, ендокринної та імунної систем, сприяють психічному благополуччю та активної фізичної і розумової працездатності. Покращити якість сну можна, якщо слідкувати пропонованим рекомендаціям і регулярно практикувати дихальні вправи під час оздоровчого тренування або відпочинку в рекреаційній зоні. Запропоновані вправи нормалізують сон, оскільки заспокоюють нервову систему, знижують стрес та тривожність, покращують насичення киснем та сприяють фізичному розслабленню. Таким чином, варто застосовувати дихальні вправи перед сном для повноцінного відновлення фізичних сил організму.

1. Гігієнічні основи фізичного виховання студентів : навч. посіб. / Р. Р. Сіренко та ін. Л. : Видавничий центр ЛНУ, 2005. 144 с. 2. Гігієна сну як розділ особистої гігієни. Значення виконання її положень у жіночому спорті / О. Циганенко, Я. Першегуба, Н. Склярова, Л. Богданович. *Спортивна медицина фізична терапія та ерготерапія*. 2021. № 2. С. 48–50. DOI:10.32652/spmed.2021.2.48-50. 3. Кутузова Л. Г., Марущак М. І. Сон як регулятор здоров'я організму. *Вісник медичних і біологічних досліджень*. 2021. № 1 (7). С. 123–125. DOI: 10.11603/bmbr.2706-6290.2021.1.12097. 4. Здоровий сон – це крок до стресостійкості. URL: <https://moz.gov.ua/uk/zdorovij-son-%E2%80%93-ce-krok-do-stresostijkosti>. (дата звернення: 12.10.2025). 5. Здоровий сон: скільки годин треба спати і чим небезпечно недосипання. URL: <https://moz.gov.ua/uk/zdorovij-son-skilki-godin-treba-spati-i-chim-nebezpechne-nedosipannja> (дата звернення: 12.10.2025). 6. Кузнецова О. Т. Оздоровче тренування студентів : навч. посіб. К. : Вид-во Європейського ун-ту, 2010. 310 с.

МІЖНАРОДНИЙ ДОСВІД ВПРОВАДЖЕННЯ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ІННОВАЦІЙ У РЕАБІЛІТАЦІЇ ВЕТЕРАНІВ

С. В. Корнійчук

здобувачка вищої освіти першого (бакалаврського) рівня, 3 курс,
спеціальність «Терапія та реабілітація»,
навчально-науковий інститут охорони здоров'я

Науковий керівник – к.е.н., доцент А. Й. Жемба

*Національний університет водного господарства та природокористування,
м. Рівне, Україна*

Статтю присвячено вивченню міжнародного досвіду у застосуванні сучасних технологій та інноваційних методів фізичної, психологічної та соціальної реабілітації ветеранів. На основі аналізу практик провідних країн світу (США, Ізраїлю, країн ЄС) у використанні цифрових технологій, віртуальної та доповненої реальності, робототехніки, біонічних протезів, а також програм штучного інтелекту для моніторингу стану здоров'я та індивідуалізації реабілітаційних процесів, визначено можливості адаптації зарубіжного досвіду до українських реалій у контексті розбудови національної системи підтримки ветеранів війни.

Ключові слова: міжнародний досвід, реабілітація ветеранів, інноваційні технології, цифрові рішення, психологічна підтримка, соціальна інтеграція.

The article is devoted to the study of international experience in the application of modern technologies and innovative methods of physical, psychological and social rehabilitation of veterans. Based on the analysis of the practices of the world's leading countries (the USA, Israel, EU countries) in the use of digital technologies, virtual and augmented reality, robotics, bionic prostheses, as well as artificial intelligence programs for health monitoring and individualization of rehabilitation processes, the possibilities of adapting foreign experience to Ukrainian realities in the context of building a national support system for war veterans have been determined.

Keywords: international experience, rehabilitation of veterans, innovative technologies, digital solutions, psychological support, social integration.

Ключовим елементом ветеранської політики на рівні країни та громади має бути підтримка у формі стимулів, додаткових можливостей та якісних послуг, а не соціального патерналізму та обмежувальних пільг. Реабілітація ветеранів війни є ключовим завданням сучасних систем охорони здоров'я та соціальної політики. Вона охоплює медичний, психологічний, соціальний та професійний виміри. Інноваційні технології відкривають нові можливості у цих сферах, проте водночас породжують чимало викликів.

У провідних дослідженнях з проблем інноваційної діяльності та її впливу на науково-технологічний прогрес брали участь вітчизняні та зарубіжні вчені-економісти, як-от О. Булкот, К. Величко, С. Фердаусі, М. Додгсон, А. Солтер, Л. Антонюк, О. Сльозко, І. Ломачинська, Н. Бугас, К. Павітта, М. Портер та інші. Інноваційними розробками, які спрямовані на медичні цілі, займались такі вчені, як Т. Добровольська, І. Мисула, М. Фролова, С. Харченко та інші. Однак у дослідженнях є нагальні питання, які потребують уваги, особливо в зв'язку з повномасштабною війною в Україні. Це, зокрема, мала кількість довготривалих досліджень щодо виявлення впливу інноваційної діяльності на повсякденну

якість життя ветеранів та членів їх сімей. Окрім того, існує нестача досліджень, що інтегрують мультидисциплінарні моделі (техніка в комплексі з реабілітологією, психотерапією та соціальною підтримкою) [1].

Метою статті є дослідження міжнародного досвіду впровадження сучасних технологій та інновацій у програми реабілітації ветеранів війни в Україні.

Інновації змінюють особливості ведення міжнародного бізнесу, роблячи знання та їх застосування однією із найважливіших конкурентних переваг, що спонукає компанії орієнтувати свою маркетингову, інвестиційну та інші політики навколо цього.

Упродовж останніх років світові інноваційні тренди спостерігаються у біоінженерії, нано- та інформаційних технологіях, медицині, освітній та соціальній сферах. Уже більше як два десятиліття ІКТ (інформаційно-комунікаційні технології) займають провідне місце у списку, при цьому регулярно виокремлюються нові напрями [2].

В основі програми підтримки ветеранів, а також членів їх сімей закладено такий важливий компонент, як ветеранська політика, що є складовою комплексної політики щодо безпеки та оборони загалом, та безпекової стабільності країни зокрема. Ефективна ветеранська політика – основа для відновлення людського потенціалу України. Образ ветерана є консолідуючим чинником об’єднання українського суспільства та зміцнення національної ідентичності українського народу. Завданням для Міністерства ветеранів, громадських організацій, ветеранських просторів є дослідження та впровадження практик застосування цифрових та технологічних рішень для фізичної й психосоціальної реабілітації ветеранів у провідних країнах світу. Після 2020 р. спостерігається інтенсивне застосування віртуальної та доповненої реальності (VR/AR) [3], робототехнічних систем (екзоскелетів), 3D-друку протезів, телереабілітаційних платформ та інтерактивних програм психотерапії. Ці технології дають змогу персоналізувати процес відновлення, зменшити навантаження на реабілітаційні центри й підвищити мотивацію пацієнтів.

Таблиця

Можливості інноваційних рішень для реабілітації ветеранів

№ з/п	Назва	Суть	Застосування
1	Медичні технології	Біонічні протези, екзоскелети та 3D-друк дозволяють відновлювати рухливість і покращувати якість життя ветеранів із втратою кінцівок [4]	Використання роботизованих систем у фізичній реабілітації довело свою ефективність у прискоренні відновлення після травм [5]
2	Психологічна підтримка	Віртуальна реальність (VR) та доповнена реальність (AR) застосовуються для лікування посттравматичного стресового розладу (ПТСР)	Дослідження показують, що VR-терапія знижує симптоми ПТСР на 30–40% [6]
3	Цифрові рішення	Онлайн-платформи, мобільні додатки та телемедицина роблять допомогу доступнішою навіть у віддалених регіонах [7]	Штучний інтелект та big data використовуються для індивідуалізації програм відновлення [8]
4	Соціальна інтеграція	Інноваційні освітні платформи сприяють професійній перепідготовці ветеранів	Досвід країн ЄС доводить, що поєднання цифрових курсів та наставництва підвищує шанси на успішне працевлаштування [9]

Джерело: сформовано автором на основі [4–9]

Попри очевидні переваги, інновації у реабілітації мають певні обмеження. По-перше, висока вартість обладнання знижує доступність сучасних технологій у країнах із обмеженими ресурсами [10]. По-друге, існує проблема нерівного доступу: у містах інновації поширюються швидше, тоді як у сільських громадах можливості залишаються обмеженими. По-третє, бракує кваліфікованих фахівців, здатних працювати з новими технологіями. Важливим викликом є також етичні питання – захист персональних даних ветеранів та ризик залежності від цифрових сервісів.

Міжнародний досвід США, Ізраїлю та країн ЄС демонструє, що системне впровадження інновацій суттєво підвищує ефективність реабілітаційних програм [12]. Для України актуальним є розвиток мережі сучасних реабілітаційних центрів, створення державних програм фінансування, залучення міжнародних партнерів та приватного сектору [13].

Науково-технологічний прогрес найшвидше відбувається саме в часи нагальної потреби в нових технологіях та адаптації існуючих. До таких ситуацій належить передусім війна, тому багато інновацій направлені саме на військову сферу. У сфері інформаційно-комунікаційних технологій у контексті воєнного стану в Україні уже було розроблено новітні системи зв'язку, засоби РЕБ для протидії комунікації ворожих систем тощо. Все це є можливістю для підприємств залучити значні інвестиції і підтримку від держави для виготовлення інноваційних продуктів та рішень, які можуть стати вирішальними на полі бою.

Міжнародний досвід підтверджує перспективність інноваційних технологій у реабілітації ветеранів, особливо в напрямках VR-терапії та телереабілітації. Важливо адаптувати зарубіжні підходи до національних умов, створюючи пілотні програми з локалізованим контентом і навчанням персоналу. Розвиток цифрової інфраструктури та міжсекторальне партнерство (медичні заклади – ІТ-компанії – ветеранські організації) є ключовими передумовами ефективного впровадження. Для України доцільним є використання кращих міжнародних практик з адаптацією до національних умов, зокрема розвиток мережі центрів реабілітації ветеранів, впровадження сучасних цифрових платформ моніторингу стану здоров'я, розширення можливостей телемедицини та нейротехнологій.

1. Amber LaMarca, Ivy Tse, Julie Keysor. Rehabilitation Technologies for Chronic Conditions: Will We Sink or Swim? *Healthcare*. 2023. Vol. 11(20). P. 2751. URL: <https://doi.org/10.3390/healthcare11202751>.
2. Гіріч Р. Ю. Дослідження інноваційної діяльності транснаціональних корпорацій в умовах сучасних глобальних трансформацій : кваліфікаційна магістерська робота. Київ : Національний авіаційний університет, 2022. 122 с.
3. Olga Kukharuk, Kateryna Tkalic, Nadia Kamash, Orestis Georgiou. Effectiveness of immersive VR therapy in reducing stress-associated symptoms in Ukraine. 2025. Doi: 10.1080/20008066.2025.2488097.
4. Resnik L., Klinger S. L. and Etter K. The DEKA Arm: Its Features, Functionality, and Evolution during the Veterans Affairs Study to Optimize the DEKA Arm. *Prosthetics and Orthotics International*. 2014. Vol. 38. P. 492–504. URL: <https://doi.org/10.1177/0309364613506913>.
5. Miller L., Hayes S., & Sherrill D. Robotics in Physical Rehabilitation: Clinical applications and outcomes. *Rehabilitation Science Review*. 2021. Vol. 12(4). P. 45–60. URL: <https://www.clinicalkey.com/#!/browse/book/3-s2.0-C20210001760>. (дата звернення: 12.10.2025).
6. Maples-Keller J. L., et al. The use of virtual reality technology in the treatment of anxiety and other psychiatric disorders. *Harvard Review of Psychiatry*. 2017. Vol. 25(3). P. 103–113. URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5421394/>. (дата звернення: 12.10.2025).
7. Global report on digital health 2020–2025. *World Health Organization*. 2020. URL: <https://www.who.int/docs/default-source/documents/g4dhdaa2a9f352b0445bafbc79ca799dce4d.pdf> (дата звернення: 12.10.2025).
8. Topol E. Deep Medicine: How Artificial Intelligence Can Make Healthcare Human Again. Basic Books. 2019.
9. European Commission. Want to shape EU policy? You can Celebrating 15 years of the European Citizens' Initiative. 2021. URL: https://commission.europa.eu/index_en. (дата звернення: 12.10.2025).
10. OECD/European Union. Health at a Glance: Europe 2022: State of Health in the EU Cycle. OECD Publishing, Paris, 2022. <https://doi.org/10.1787/507433b0-en>.
11. Shapira S., et al. Rehabilitation technologies in Israel: Innovations and policy implications. *Israel Journal of Health Policy Research*. 2020. Vol. 9(56). P. 1–10.
12. Брус С., Бухта Я., Шматко І. Системи соціальної підтримки ветеранів: Хорватія, Ізраїль, Велика Британія, Сербія та Данія : аналітична записка / за заг. ред. Д. Султангалієва та Л. Галан. Київ, 2023. 104 с. URL: <https://www.pryncyp.org/wp-content/uploads/2024/02/soczpidtrymka-1.pdf> (дата звернення: 12.10.2025).
13. Підходи та інструменти у розробці ветеранської політики і ветеранських просторів в територіальних громадах. URL: <https://home.ednannia.ua/online-studio/articles/pidhody-ta-instrumenty-u-rozrobsi-veteranskyi-polityky-i-veteranskyh-prostoriv-v-terytorialnyh> (дата звернення: 21.10.2025).

ПЕДАГОГІКА ТА МЕТОДИКА НАВЧАННЯ

УДК 371.3.671

**ІНКЛЮЗИВНИЙ ПІДХІД У ВИКЛАДАННІ ІСТОРІЇ: ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ
ЗАСАДИ****О. О. Зай**

здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня,
спеціальність « Середня освіта (Історія та громадянська освіта)»,
навчально-науковий інститут права та гуманітарних наук

Науковий керівник – к.пед.н., доцент В. І. Гришко

*Національний університет водного господарства та природокористування,
м. Рівне, Україна*

У статті розкрито теоретико-методичні засади інклюзивного підходу у викладанні історії в умовах модернізації української освіти та суспільних викликів, спричинених війною. Проаналізовано нормативно-правові документи, що регулюють створення безбар'єрного освітнього середовища та забезпечують рівний доступ до навчання для всіх здобувачів освіти. Окреслено сутність інклюзії та можливості її поєднання із завданнями історичної освіти, яка формує громадянські компетентності та критичне мислення. Запропоновано методичні підходи до адаптації історичного матеріалу та організації інклюзивних освітніх практик у шкільному середовищі. Визначено ключові проблеми та перспективи розвитку інклюзивного навчання під час викладання історії в сучасній українській школі.

Ключові слова: інклюзія, інклюзивне навчання, викладання історії, безбар'єрне освітнє середовище, адаптація навчального матеріалу, методичні підходи.

The article reveals the theoretical and methodological principles of an inclusive approach to teaching history in the context of the modernization of Ukrainian education and social challenges caused by the war. The normative and legal documents that regulate the creation of a barrier-free educational environment and ensure equal access to education for all students are analyzed. The essence of inclusion and the possibilities of combining it with the tasks of historical education, which forms civic competences and critical thinking, are outlined. Methodological approaches to the adaptation of historical material and the organization of inclusive educational practices in the school environment are proposed. Key problems and prospects for the development of inclusive teaching during teaching history in a modern Ukrainian school are identified.

Keywords: inclusion, inclusive teaching, teaching history, barrier-free educational environment, adaptation of educational material, methodological approaches.

У сучасній Україні, зокрема в умовах військового конфлікту, соціальних потрясінь та значних внутрішніх переміщень, питання доступності і рівності освіти стають надзвичайно актуальними. Освітня політика має враховувати, що серед здобувачів освіти є діти з особливими освітніми потребами (ООП), внутрішньо переміщені особи, діти з різним соціальним і культурним досвідом – і забезпечити їм рівні можливості для засвоєння історичного знання, формування громадянської ідентичності та критичного мислення. Саме тому впровадження інклюзивного підходу в усі шкільні дисципліни, включно з

гуманітарними, зокрема з історією, є не просто соціальним запитом, а питанням справедливості, прав людини й національного відновлення.

Інклюзивна освіта в Україні закріплена нормативно. Стартом стало затвердження Концепція розвитку інклюзивного навчання (Наказ МОН України від 01.10.2010 р. № 912), яка проголошує право кожної дитини на здобуття якісної освіти, незалежно від її психофізичних можливостей, та передбачає створення освітнього середовища, дружнього до дітей з ООП [1]. Додатково, функціонування системи інклюзивної освіти регламентовано через створення ресурсних центрів згідно з Постановою Кабінету Міністрів України від 12.07.2017 № 545 «Про інклюзивно-ресурсні центри» як структур, що надають психолого-педагогічну та корекційно-розвиткову підтримку [2]. Таким чином, держава встановила правову базу для організації інклюзивного навчання у загальноосвітніх закладах.

Сьогодні інклюзивний підхід набуває особливої ваги, оскільки українська освітня система функціонує в умовах повномасштабної війни, що суттєво впливає на психоемоційний стан дітей, доступність ресурсів та стабільність навчального процесу. Зростає кількість здобувачів освіти, які потребують психологічної та педагогічної підтримки: це діти, що пережили травматичний досвід, внутрішньо переміщені особи, учні з порушеннями здоров'я, які загострилися через стрес чи обмежений доступ до медичної допомоги. У таких умовах інклюзія виходить за межі класичного розуміння роботи з дітьми з особливими освітніми потребами й охоплює ширші групи дітей, чутливих до стресових факторів. Тому забезпечення безбар'єрності освітнього середовища, психологічної безпеки, адаптивних форм навчання та підтримувальних педагогічних практик стає не лише педагогічною, а й соціальною необхідністю.

Крім того, інклюзивний підхід відповідає сучасним європейським стандартам і зобов'язанням України у сфері прав людини, спрямованим на створення рівних можливостей для всіх учасників освітнього процесу. Це важливо і в контексті подальшої інтеграції України до європейського освітнього простору, де інклюзія розглядається як ключовий критерій якості освіти. Упровадження інклюзивних практик у викладанні історії має додаткове значення, адже саме історична освіта формує громадянські компетентності, критичне мислення та усвідомлення цінностей демократичного суспільства. Забезпечення доступності такого змісту для всіх учнів є стратегічним чинником національної стійкості та подальшого розвитку країни.

Мета статті – здійснити теоретико-методичний аналіз особливостей впровадження інклюзивного підходу у викладання історії.

Поняттєво, інклюзія – це не просто фізична присутність дитини з ООП у класі, а комплексний підхід, який враховує індивідуальні особливості, потреби, потенціал кожного учня, і передбачає диференційовану організацію навчального процесу, застосування адаптованих методів, матеріалів, форм взаємодії. У гуманітарних дисциплінах, зокрема в історії, інклюзія має додаткові виклики й потенціал: історична освіта формує не лише знання про минуле, але й історичну свідомість, цінності, ідентичність, критичне ставлення до джерел та наративів, толерантність до розмаїття історичних досвідів. Як показують дослідження, саме принципи гуманності, соціальної адаптації, індивідуалізації та підтримки самостійної активності дитини є базовими для поєднання інклюзії та викладання історії [3, С. 90].

У контексті історичної освіти інклюзивний підхід означає, що вчитель має забезпечити такі форми і методи викладання, які дають змогу кожному – незалежно від фізичних, сенсорних, когнітивних чи соціальних особливостей – брати участь у навчальному процесі, розвивати історичну компетентність і громадянську позицію. Це передбачає: використання адаптивних освітніх матеріалів (тексти з різним рівнем складності, візуалізації, інфографіки), мультимедійних засобів, інтерактивних завдань, групових, парних і проєктних форм роботи,

застосування принципів універсального дизайну навчання (UDL), диференціацію рівнів і форм завдань, а також корекційну, супровідну та підтримуючу роботу з дітьми, які потребують особливих умов. Такі підходи описані, зокрема, у методичних рекомендаціях з інклюзивної освіти, розміщених на порталі МОН.

Особливо важливо, щоб курс історії як частина загальної шкільної програми був чутливим до інклюзивних потреб, оскільки історія часто виступає базою формування національної самосвідомості, громадянської ідентичності, розуміння прав і відповідальностей, цінностей толерантності. Для учнів з інтелектуальними порушеннями важливо адаптувати зміст і методику викладання історії, зосередитися на елементарних теоретичних знаннях про минуле, на формуванні предметних умінь та навичок, що відповідають їхнім можливостям [4, С. 23].

Методичні рекомендації для викладачів історії в умовах інклюзії можуть включати такі напрями. По-перше, створення і використання диференційованих, мультимодальних навчальних матеріалів: поділ тем на прості й складні, надання альтернатив (текст, відео, аудіо, інфографіка), залучення карт, схематичних схем, хронологічних ліній, візуальних таймлайнів. Це робить матеріал доступнішим для учнів з різними сенсорними чи пізнавальними особливостями. По-друге, групова або парна робота з чітким розподілом ролей – дослідник, джерелознавець, доповідач, візуалізатор – дає можливість кожному учню проявити свої сильні сторони і долучитися до спільної діяльності. По-третє, проектно-орієнтоване навчання: робота над локальними історичними проектами, збирання усних історій, створення класних «музеїв», тематичних виставок чи презентацій, участь у житті громади – це стимулює соціальну активність, громадянське мислення, дає змогу зрозуміти цінність історії для сьогодення. По-четверте, адаптація оцінювання: замість традиційних письмових контрольних – портфоліо, мультимедійні презентації, усні повідомлення, проектні роботи, співпраця з асистентами чи ресурсними центрами. Це забезпечує справедливу оцінку результатів для учнів з різними потребами можливостям [5].

Проте є чимало проблем, що стримують повноцінну реалізацію інклюзивного підходу в історичній освіті. Найперше, недостатність методичних матеріалів і адаптованого контенту спеціально для історії; багато підручників і посібників не враховують потреб дітей з ООП. По-друге, нестача фахівців: не всі історики-вчителі мають підготовку до інклюзивної педагогіки, володіють технологіями адаптації і диференціації. По-третє, інфраструктурні й ресурсні обмеження (відсутність безбар'єрних просторів, адаптованих аудиторій, допоміжних засобів, недостатня кількість інклюзивно-ресурсних центрів). Крім того, в умовах війни та постійних переміщень дітей підлітки можуть втрачати стабільність, перебувати в стресі, що ускладнює освітній процес; при цьому навчальні заклади не завжди мають ресурси для психологічної підтримки, супроводу дітей. Вчителі змушені адаптуватися до нових викликів, зокрема організовувати підтримку, асистентів, ресурси для дітей з ООП, але це потребує часу, ресурсів і фахової підготовки [6].

Враховуючи це, перспективи та шляхи розвитку інклюзивної історичної освіти в Україні є такими. Потрібно державне та регіональне інвестування в інфраструктуру: обладнання шкіл, ресурсних центрів, створення безбар'єрних просторів. Необхідно розробити галузеві методичні рекомендації саме для історії – адаптовані програми, мультимедійні, мультимодальні матеріали, адаптації під різні потреби. Важливо впровадити системні програми підвищення кваліфікації вчителів-істориків: навчальні курси з інклюзивної педагогіки, методики адаптації, роботи з ООП, психологічної підтримки, фасилітації групової роботи. Слід стимулювати проектну та практичну діяльність: шкільні історичні клуби, місцеві історичні проекти, співпрацю з громадами, волонтерськими та правозахисними організаціями, що сприятиме не лише засвоєнню історичного матеріалу, а й формуванню громадянської компетентності, емпатії, соціальної солідарності. Нарешті,

важливо забезпечити супровід учнів асистентами, психологами, фахівцями інклюзивно-ресурсних центрів, а також створити систему оцінювання, яка визнає різні форми прояву знань і компетентностей.

Отже, інклюзивний підхід у викладанні історії – це не просто додаткове «розширення» освітньої практики, а фундаментальна трансформація методології, яка відповідає сучасним викликам та потребам. У воєнний та поствоєнний час, коли суспільство переживає демографічні, соціальні й психоемоційні зрушення, інклюзивна історична освіта має стати одним із ключових елементів відбудови, консолідації та формування нового покоління громадян, здатних до толерантності, критичного осмислення минулого та активної участі в побудові майбутнього.

1. Про затвердження Концепції розвитку інклюзивного навчання : наказ МОН України від 01.10.2010 р. № 912. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/v0912290-10> (дата звернення: 02.12.2025).
2. Про інклюзивно-ресурсні центри : Постанова КМУ від 12.07.2017 р. № 545. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/545-2017-%D0%BF> (дата звернення: 02.12.2025).
3. Шевченко В. Історичні передумови та розвиток інклюзивного навчання в умовах сучасних викликів. *Інклюзія і суспільство*. 2024. Вип. 3(8). С. 89–97. URL: <https://journals.kpdi.in.ua/index.php/inclusion-society/article/view/174> (дата звернення: 02.12.2025).
4. Косенко Ю. Завдання шкільного курсу історії для учнів з інтелектуальними порушеннями та шляхи їх розв'язання. *Inclusion and Diversity. Снецвинуск*. 2023. С. 23–29. URL: <https://journals.spu.sumy.ua/index.php/inclusion/article/view/176> (дата звернення: 02.12.2025).
5. Інклюзивна освіта. Методичні рекомендації для педагогів загальноосвітніх навчальних закладів : посібник МОН. URL: <https://mon.gov.ua/osvita-2/inklyuzivne-navchannya/dlya-fakhivtsiv/posibniki> (дата звернення: 02.12.2025).
6. Марковська (Булейко) М. Що з інклюзивною освітою в Україні під час війни. *Нова українська школа*. 2023. URL: <https://nus.org.ua/2023/02/02/shho-z-inklyuzyvnoyu-osvitoyu-v-ukrayini-pid-chas-vijny> (дата звернення: 02.12.2025).

УДК 37.017:34

**ФОРМУВАННЯ ПРАВОВОЇ КУЛЬТУРИ УЧАСНИКІВ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ
ЗАСОБАМИ ГРОМАДЯНСЬКОЇ ОСВІТИ****І. С. Ничипорук**

здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня,
спеціальність « Середня освіта (Історія та громадянська освіта)»,
навчально-науковий інститут права та гуманітарних наук

Науковий керівник – к.пед.н., доцент В. І. Гришко

*Національний університет водного господарства та природокористування,
м. Рівне, Україна*

У статті досліджено громадянську освіту як важливу частину шкільної системи в Україні та як інструмента, спрямованого на формування правової культури учасників освітнього процесу. Охарактеризовано правову культуру як важливий елемент суспільної культури, яка визначається системою цінностей, норм, знань та навичок, пов'язаних із правом. Запропоновано авторське поняття правової культури. Проаналізовано низку проблем, які стримують повноцінному формуванню правової культури через громадянську освіту. Визначено кроки, які варто реалізувати у подоланні цих проблем.

Ключові слова: громадянська освіта, шкільна система, освітній процес, правова культура, право.

The article examines civic education as an important part of the school system in Ukraine and as a tool aimed at forming the legal culture of participants in the educational process. Legal culture is characterized as an important element of social culture, which is determined by a system of values, norms, knowledge and skills related to law. The author's concept of legal culture is proposed. A number of problems that hinder the full-fledged formation of legal culture through civic education are analyzed. Steps that should be implemented to overcome these problems are identified.

Keywords: civic education, school system, educational process, legal culture, law.

Громадянська освіта сьогодні є важливою частиною шкільної системи в Україні. Вона набула системного статусу після затвердження Концепція розвитку громадянської освіти в Україні (розпорядження Кабінету Міністрів України від 03.10.2018 р. № 710-р), яка окреслила цілі, принципи, цінності та компетентності, орієнтовані на формування відповідального громадянина, готового до реалізації своїх прав і обов'язків, участі в громадському житті та захисту прав [1]. Згодом, з поправкою 2022 року (розпорядження № 893-р), Концепція була актуалізована з урахуванням нових викликів і соціальних трансформацій [2].

Згідно з цією Концепцією та відповідними нормативними рішеннями, громадянська освіта інтегрована у шкільну систему як окремий курс. Наприклад, для старшої школи існує офіційна навчальна програма «Громадянська освіта (інтегрований курс)» для 10-го класу (2022) [3], а для 6–9 класів – модельна навчальна програма «Громадянська освіта» (2024), рекомендована до впровадження з 2025/2026 навчального року [4].

У 2024 році затверджено новий Професійний стандарт «Вчитель закладу загальної середньої освіти» (Наказ МОН від 29.08.2024 р. № 1225), який передбачає, що вчитель має забезпечувати формування у здобувачів освіти ключових компетентностей, зокрема

громадянських і правових, виховання правової свідомості, відповідальності, громадянської позиції, а також створювати умови для розвитку активної громадянської участі [5]. Таким чином, держава офіційно закріпила роль громадянської освіти як інструмента, спрямованого на формування правової культури учасників освітнього процесу.

Актуальність формування правової культури в сучасній українській школі зумовлена не лише оновленням державних стандартів, а й суспільними трансформаціями, спричиненими війною, внутрішніми міграційними процесами та зростанням потреби молоді в правовому самозахисті. В умовах високої соціальної напруги та численних викликів, пов'язаних із захистом прав людини, здобувачі освіти повинні володіти не лише знаннями, а й навичками їх практичного застосування. Особливої ваги набуває розвиток умінь критично оцінювати інформацію правового змісту, розуміти механізми державного управління, юридичної відповідальності та громадянської участі. Сучасна школа має забезпечувати молодь інструментами для усвідомленої громадянської поведінки та здатності діяти відповідно до правових норм у різних життєвих ситуаціях. Таким чином, формування правової культури через громадянську освіту є ключовою умовою виховання відповідального громадянина, спроможного брати участь у розбудові демократичної та правової держави.

Метою роботи є аналіз проблем та перспектив формування правової культури учасників освітнього процесу засобами громадянської освіти.

Правова культура є важливим елементом суспільної культури, яка визначається системою цінностей, норм, знань та навичок, пов'язаних із правом. Вона формується шляхом сприйняття і усвідомлення правових цінностей і принципів, що лежать в основі суспільства. Правова культура сприяє розвитку поваги до закону, правових норм і процесів, а також формуванню відповідального ставлення до дотримання правил у суспільстві [6, С. 191].

Ми пропонуємо під «правовою культурою» розуміти сукупність правової свідомості, правових цінностей, переконань, правової поведінки, здатності свідомо і відповідально застосовувати правові норми, відстоювати права та обов'язки, брати участь у суспільному житті і здійснювати громадянський контроль чи участь. Це поняття охоплює знання, ставлення, мотивацію та практичні навички правової поведінки. Формування такої культури – одна з головних цілей громадянської освіти.

Вітчизняні дослідження, присвячені громадянській освіті та правовій культурі, показують, що ефективне формування правової культури можливе за умови системного підходу, який включає освітню діяльність, виховання, залучення до громадської активності, практичну реалізацію прав і обов'язків. Наприклад, дослідження з інституалізації громадянської освіти підкреслюють, що створення системи громадянської освіти як частини школи – довготривалий процес, що охоплює нормативне закріплення, розробку програм, підготовку вчителів і методичне забезпечення [7].

Проте на практиці існує низка проблем, які стримують повноцінне формування правової культури через громадянську освіту. По-перше, хоча є нормативні документи та програми, методичне забезпечення – підручники, посібники, сценарії уроків, практичні кейси, рольові ігри, проекти – нерівномірне, недостатньо адаптоване до сучасних реалій, особливо з огляду на воєнний та поствоєнний контекст. Багато шкіл і вчителів не мають готових практичних матеріалів, які б допомагали переводити знання у реальне правове мислення й поведінку.

По-друге, не всі педагоги мають достатню підготовку у правознавчій методиці, фасилітації дискусій, організації проєктів чи правових ігор, здатності працювати з темами прав людини, громадянської відповідальності, правового захисту, що необхідно для реалізації громадянської освіти на якісному рівні. Хоч Професійний стандарт 2024 передбачає ці компетентності, на практиці їх реалізація часто залишається декларативною [5].

По-третє, часто відсутній системний, поступовий підхід до формування правової культури. Якщо курс з громадянської освіти активізується лише в старшій школі (10–11 класи), це означає, що фундамент правового мислення у багатьох учнів формується запізно або залишається слабким. З іншого боку, хоча вже існують модельні програми для 5–9 класів – їх впровадження ще не скрізь відбувається, а методична підтримка – недостатня [4].

На додаток, актуальність правової культури нині зростає: через виклики, пов'язані із захистом прав людини, прав дітей, внутрішньооперемічених осіб, прав захисників, прав постраждалих від агресії; необхідність розуміння конституційних прав і обов'язків, участі у громадянському житті, волонтерстві, громадському контролі. Цей контекст вимагає, щоб школа не просто давала відомості про закони, а допомагала розвивати правосвідомість, життєву компетентність і готовність діяти відповідно до правових норм.

Щоб подолати вказані проблеми і зробити громадянську освіту ефективною для формування правової культури, варто реалізувати такі кроки: по-перше, створити і впровадити повноцінні методичні комплекти – підручники, посібники, сценарії уроків, кейси, рольові ігри, проєкти, що враховують сучасні виклики, право на захист, права людини, волонтерство, громадянську активність. Такі матеріали мають бути доступні для всіх рівнів шкільної освіти – починаючи з 5-х класів. По-друге, провести цільові курси підвищення кваліфікації для вчителів історії, громадянської освіти, правознавства – з акцентом на правову методичку, фасилітацію, проєктну діяльність, роботу з громадою, правозахисні теми, кризовий контекст. По-третє, інтегрувати проєктну та практико-орієнтовану діяльність: шкільні проєкти, участь у місцевому самоврядуванні, громадських ініціативах, волонтерській діяльності, дискусіях, шкільних «судах», правозахисних акціях – таким чином учні можуть не лише вчитися про права, а й практикувати їх. По-четверте, адаптувати зміст громадянської освіти до сучасних викликів: захист прав під час війни, прав дітей і молоді, прав переселенців, прав людини, гендерних прав, прав людини в умовах воєнного або постконфліктного суспільства. І нарешті – впровадити системи оцінювання правової культури, які охоплюють не лише знання, а й практичні навички, громадянську активність, відповідальну поведінку; це можуть бути кейс-тести, портфоліо, участь у проєктах, рефлексії, громадянські ініціативи.

Таким чином, громадянська освіта – не просто один з предметів, а фундаментальна складова формування правосвідомого громадянина, здатного до правової поведінки, громадянської участі та відповідального ставлення до своїх прав і обов'язків. Щоб цей потенціал був реалізований, потрібно забезпечити системний підхід, належне методичне і кадрове забезпечення, практичну орієнтацію та адаптацію до сучасних реалій.

1. Про схвалення Концепції розвитку громадянської освіти в Україні : Розпорядження Кабінету Міністрів України від 03.10.2018 р. № 710-р. *Верховна Рада України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/710-2018-%D1%80> (дата звернення: 01.12.2025). 2. Про внесення змін до Концепції розвитку громадянської освіти в Україні : Розпорядження Кабінету Міністрів України від 08.10.2022 р. № 893-р. *Верховна Рада України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/893-2022-%D1%80> (дата звернення: 01.12.2025). 3. Міністерство освіти і науки України. Навчальна програма «Громадянська освіта (інтегрований курс)» для 10 класу (2022). URL: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/programy-10-11-klas/2022/08/15/navchalna.programa.2022.hromadyanska.osvita-10.pdf> (дата звернення: 01.12.2025). 4. Модельна навчальна програма «Громадянська освіта. 6–9 клас» (2024), рекомендована до впровадження. *Міністерство освіти і науки України*. URL: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/Navchalni.prohramy/2024/Model.navch.prohr.5-9.klas-2024/hromadyanska-osvita-6-9-kl-vasylkiv-ta-in-30-12-2024.pdf> (дата звернення: 01.12.2025). 5. Про затвердження професійного стандарту «Вчитель закладу загальної середньої освіти» : наказ МОНУ від 29.08.2024 р. № 1225. URL: <https://mon.gov.ua/prp/pro-zatverdzhennia-profesiinoho-standartu-vchytel-zakladu-zahalnoi-serednoi-osvity> (дата звернення: 01.12.2025). 6. Книгницький М. *Поняття та сутність правової культури і процесу застосування права. Право та державне управління*. 2024. № 3. С. 190–194. URL: http://www.pdu-journal.kpu.zp.ua/archive/3_2024/29.pdf (дата звернення: 02.12.2025). 7. Інституалізація громадянської освіти в Україні: перші кроки і перспективи. URL: https://niss.gov.ua/sites/default/files/2019-01/111AZ_Gromad_Osvita_Karpenko_28.11.2018-1da5f.pdf (дата звернення: 01.12.2025).

ПРАВознавство

УДК 349.41

ЗЕМЕЛЬНІ СПОРИ В УКРАЇНІ: СУЧАСНІ ВИКЛИКИ ТА СУДОВА ПРАКТИКА

О. М. Лук'янчук

здобувач вищої освіти першого (бакалаврського) рівня, 3 курс,
спеціальність «Право», навчально-науковий інститут права та гуманітарних дисциплін
науковий керівник – к.ю.н., доцент О. М. Швець

*Національний університет водного господарства та природокористування,
м. Рівне, Україна*

В статті проаналізовано актуальні проблеми вирішення земельних спорів в Україні. Автор розглядає основні категорії конфліктів, зокрема спори щодо переважного права купівлі земельної ділянки, права користування землею (оренда, емфітевзис, суперфіцій), оскарження рішень органів влади та порушення правил добросусідства. На основі аналізу судової практики виявлено суттєві прогалини в земельному законодавстві та відсутність єдиних підходів до вирішення деяких спорів, що ускладнює ефективний захист земельних прав та актуалізує потребу в альтернативних методах їх вирішення, як-от медіація.

Ключові слова: земельний спір, конфлікт, судова практика, право на землю, земельні правовідносини.

The article analyzes the current problems of land dispute resolution in Ukraine. The author examines the main categories of conflicts, particularly disputes concerning the pre-emptive right to purchase a land plot, land use rights (lease, emphyteusis, superficies), challenging decisions of public authorities, and violations of good-neighborly relations. Based on an analysis of judicial practice, significant gaps in legislation and the absence of unified approaches to resolving certain disputes were identified, which complicates the effective protection of land rights and highlights the need for alternative methods, such as mediation.

Keywords: land dispute, conflict, judicial practice, right to land, land legal relations.

Проблема вирішення земельних спорів повсякчас залишається актуальною в Україні. Земельні спори охоплюють широкий діапазон конфліктів: починаючи від цивільно-правових угод, чи банальних правил добросусідства і закінчуючи рішеннями органів державної влади, чи органів місцевого самоврядування.

Після відкриття ринку сільськогосподарських земель 1 липня 2021 року з'явилася численна кількість спорів стосовно переважного права купівлі земельної ділянки.

Не менш складними залишаються питання, пов'язані з реалізацією права емфітевзису та суперфіцію, які не мають усталеної судової практики.

Однією з першопричин ускладненої практики вирішення земельних спорів в Україні є відсутність нормативного визначення поняття «земельний спір» у законодавчій базі. Натомість результати наукових досліджень цієї сфери свідчать про актуальність проблематики. Дослідженням змісту, структури, історичного підґрунтя, нормативного забезпечення та інших аспектів вирішення земельних спорів в Україні займалися такі вчені як В. Андрейцев, А. Арсенюк, Т. Валянська, А. Гетьман, А. Годованюк, В. Гуревський, М. Долинська, І. Каракаш, П. Кулініч, В. Носік, О. Погрібний, В. Семчик, Л. Тараненко, Н. Титова, М. Хлистік, Н. Чудик-Білоусова, Ю. Шемшученко, М. Шульга, В. Янчук та інші.

Зокрема, Н. Чудик-Білоусова та Л. Тараненко запропонували розглядати земельні спори як особливий вид правовідносин, у яких виникають розбіжності між суб'єктами щодо виникнення, реалізації, зміни або припинення земельних прав. Вони зазначають, що такі спори включають захист прав та законних інтересів власників і користувачів земельних ділянок, зокрема орендарів та інших учасників земельних правовідносин [1].

Т. Валянська визначає, що спір у сфері земельних правовідносин є процесуальним проявом неврегульованого конфлікту щодо володіння, користування та розпорядження земельними ділянками та реалізацією інших прав на землю, що виникають між суб'єктами земельних відносин [2].

М. Долинська, погляди якої ми поділяємо, вважає, що «земельний спір – це комплексне правовідношення, що базується на конфлікті (розбіжностях) суб'єктів земельних правовідносин, які формуються у процесі виникнення, зміни, використання (реалізації) та припинення земельних прав та інтересів вказаних суб'єктів, у зв'язку з їх невизнанням, оспорюванням та порушенням, а також пов'язаних із земельними – майнових та реєстраційних спорів, які порушують права та законні інтереси власників та землекористувачів земельних ділянок» [3].

Таким чином, основною ознакою земельного спору є розбіжність інтересів його сторін щодо виникнення, реалізації, зміни прав на землю, яка обумовлює конфлікт.

Варто зауважити, що деякі науковці, зокрема І. Удовенко та співавтори [4], наголошують на приватноправовому характері земельних спорів. Хоча, на нашу думку, це не є правильним, оскільки в земельні спори можуть бути втягненими і органи місцевого самоврядування і органи державної влади.

Що стосується особливостей вирішення земельних спорів, то варто зауважити, що більшість авторів наголошують на актуальності пошуку альтернативних методів їх урегулювання, серед яких найбільш цікавими, на нашу думку, є застосування медіації [3; 5] та процесуальний самозахист [2], який полягає у свободі вибору суб'єктом земельного спору способу його вибору.

Характерним для наукових публікацій у сфері дослідження земельних спорів є й те, що наковці підкреслюють факт відсутності у нормативно-правовій базі чітких інструкцій щодо вирішення земельних спорів, що й обумовлює актуальність таких досліджень та пошук найкращих юридичних практик. Відсутність єдиної класифікації земельних спорів та суперечливість наявної судової практики визначає подальші наукові пошуки.

Метою дослідження є аналіз актуальних земельних спорів в Україні та особливостей їх вирішення, а також виявлення прогалин у їх нормативно-правовому регулюванні, і внесення пропозицій щодо підвищення ефективності захисту прав та рівня правової обізнаності учасників земельних правовідносин.

Нормативно-правову основу врегулювання земельних спорів в Україні складають Конституція України, Земельний кодекс України, Цивільний кодекс України, а також практика Верховного Суду.

Узагальнено види земельних спорів, а також органи їх вирішення та порядок визначено главою 25 Земельного кодексу України. Відповідно до ст. 158 ЗКУ, повноваженнями щодо розгляду та вирішення земельних спорів в Україні наділені органи місцевого самоврядування та суди [6]. Також законодавство передбачає можливість вирішення земельних спорів шляхом медіації (ст. 158-1 ЗКУ).

Аналіз сучасної судової практики [7–12; 14; 16; 17] свідчить про те, що найчастіше земельні спори виникають з приводу реалізації права власності та спадкування земельних ділянок, меж ділянок, реалізації права земельного сервітуту, оренди та купівлі-продажу землі.

Особливе місце у сфері земельних правовідносин займають спори, пов'язані з оскарженням рішень органів державної влади, чи органів місцевого самоврядування, адже

саме від їхніх дій залежить виникнення, зміна чи припинення прав на землю. В основі таких справ завжди лежить питання правомірності дій органу, який уповноважений розпоряджатися землями державної чи комунальної власності, а також юридичне значення виданих ним документів. Для прикладу, Верховний Суд у постанові від 18 травня 2022 року у справі № 154/3345/16 визнав відмову ОМС у наданні дозволу на розробку землепорядної документації неправомірною і зобов'язав раду повторно розглянути заяву позивача. Верховний Суд наголошує, що рішення ОМС про відмову має бути законним і вмотивованим, а суди, розглядаючи такі спори, не мають права здійснювати вплив на ОМС, а лише забезпечують законність їхніх дій [8].

Помітне місце в судовій практиці посідають спори, пов'язані з реалізацією права на безоплатну приватизацію земельної ділянки. Законодавство гарантує можливість безоплатного отримання у власність земельних ділянок громадянами України для окремих цільових потреб у межах норм, встановлених законом [7]. Проте реалізація цього права безпосередньо залежить від рішень органів державної влади та органів місцевого самоврядування, які розпоряджаються землями державної та комунальної власності. Найчастіше предметом спорів стає відмова у наданні дозволу на розробку проекту землеустрою, неприйняття рішення за поданою заявою у визначений строк, а також порушення процедури розгляду документів. Аналогічну до попередньої правову позицію Верховний Суд висловив і у постанові від 12 січня 2022 року у справі № 300/1750/19. У цій справі позивач оскаржив відмову міської ради у затвердженні проекту землеустрою щодо відведення земельної ділянки для безоплатної приватизації. Верховний Суд дійшов висновку, що підстави для відмови суперечили вимогам Земельного кодексу України. Позов був задоволений. Верховний Суд ще раз наголошує, що відмова без належного обґрунтування або ігнорування строків розгляду заяви є неправомірною [9].

Спори, пов'язані із землепорядною документацією також займають одне з важливих місць в системі земельних правовідносин. Землепорядна документація є правовою основою для формування земельних ділянок як об'єктів цивільних прав, а також для внесення відомостей до Державного земельного кадастру. Без належним чином виготовленої та затвердженої документації земельна ділянка не може бути зареєстрована, а особа не зможе набути речових прав на землю. Найчастіше спори виникають через помилки або суперечності у технічних матеріалах. Це можуть бути невідповідності фактичних меж земельної ділянки даним кадастру, накладання земельних ділянок у цифрових картографічних матеріалах одна на одну, неточності у визначенні площі, а також випадки, коли проекти землеустрою не погоджені з усіма обов'язковими органами або затверджені з порушенням процедури.

У справі № 127/29339/22 Верховний Суд розглядав позов стосовно технічних помилок у землепорядній документації, які призвели до накладання меж і неможливості реєстрації земельної ділянки. ВС задовольнив позов і постановив, що власник ділянки (в цій ситуації відповідач) з помилкою у технічній документації щодо меж зобов'язаний виправити її, узгодити межі з фактичним землекористуванням і внести зміни до Державного земельного кадастру. Верховний Суд зазначає, що власник земельної ділянки зобов'язаний усунути технічні помилки, якщо вони унеможливають належну реєстрацію прав іншої особи [10]. Хоча, на нашу думку, у цій ситуації відповідальність потрібно покладати не на власника неправильної документації, а на її розробника. Проте, як показує практика, дуже часто ті суб'єкти господарювання чи приватної практики, які розробили документацію із помилками вже не функціонують. Тому має місце такий, на нашу думку, неправомірний, судовий прецедент.

Найменш поширеними на практиці, але цілком реальними в теорії є спори, пов'язані з набувальною давністю. Відповідно до ст. 119 ЗК України, Громадяни, які добросовісно, відкрито і безперервно користуються земельною ділянкою протягом 15 років, але не мають

документів, які б свідчили про наявність у них прав на цю земельну ділянку, можуть звернутися до органу державної влади, Ради Міністрів Автономної Республіки Крим або органу місцевого самоврядування з клопотанням про передачу її у власність або надання у користування за набувальною давністю [7]. Фактично таке питання є надзвичайно проблемним, оскільки суди змушені оцінювати фактичні обставини володіння. Перевіряється відкритість, добросовісність і безперервність володіння, а також його тривалість. Існує велика ймовірність незадоволення позову через відсутність належних доказів фактичного володіння: свідчень сусідів, квитанцій про сплату податків чи матеріалів земельпорядної документації, а також існує ризик притягнення особи до адміністративної відповідальності за ст. 53-1 КУпАП (самовільне зайняття земельної ділянки).

У судовій практиці майже не існує випадків, у яких особа змогла довести своє добросовісне володіння та користування земельною ділянкою, і в результаті, отримати її у власність. Головною проблемою є дуже слабка доказова база. Саме через це, подібні позови, здебільшого, відхиляються. Одним із типових прикладів таких справ є справа № 729/608/17, у якій позивач вимагав визнати за ним право власності на земельну ділянку за набувальною давністю. Суди I та апеляційної інстанції відмовили у задоволенні позову через слабку доказову базу, яка могла б свідчити про добросовісне володіння земельною ділянкою протягом усього строку (30 років) [12]. На нашу думку, саме існування нормативних підстав для набувальної давності у земельному законодавстві є абсурдним, оскільки за всіма ознаками використання земельної ділянки без правовстановлюючого документа на неї є не що іншим, як самовільним використанням.

Спори, що виникають у зв'язку з порушенням правил добросусідства, є традиційними та одними з найбільш поширених у повсякденному житті землевласників та землекористувачів. Земельний кодекс України містить главу 27, яка присвячена правилам добросусідства. Відповідно до ст. 103 Земельного кодексу України, землевласники та землекористувачі зобов'язані використовувати земельні ділянки, враховуючи права власників суміжних земель, дотримуватися правил добросусідства і не чинити дій, які перешкоджають таким власникам чи землекористувачам реалізовувати свої права на землю, а також забезпечувати можливість встановлення, зміни чи припинення сервітутів відповідно до законодавства [7]. Ці правила мають на меті забезпечити реалізацію прав на землю однієї особи, при цьому, не порушуючи прав інших осіб, створюючи фундамент для уникнення конфліктів.

Типовими прикладами таких спорів є ситуації, коли власник або користувач землі зводить споруди без дотримання встановлених відстаней до межі, садить зелені насадження, які затіняють сусідню ділянку, чи створюють перешкоду для проходу/проїзду, здійснює діяльність, що погіршує стан або обмежує доступ до комунікацій. Такі дії так чи інакше впливають на можливість суміжного землевласника ефективно реалізовувати свої права на землю.

Особливе місце серед спорів про добросусідство займають спори щодо меж земельних ділянок. Стаття 79-1 ЗК України встановлює, що межі земельних ділянок визначаються за документацією із землеустрою, закріплюються в натурі та вносяться до Державного земельного кадастру [7]. Будь-які неточності в документації, або ж неправильне встановлення межових знаків, або ж свідоме порушення меж земельних ділянок призводять до конфліктів між власниками, які можуть заявити про незаконне зайняття частини ділянки, зменшенні її площі, унеможливленні використання землі за цільовим призначенням тощо.

У судових процесах з приводу межових спорів важливу роль відіграють висновки експертиз із землеустрою та кадастрові дані, які дозволяють встановити правильність закріплення меж. Водночас чимало таких конфліктів можуть вирішуватися шляхом погодження меж із сусідами при виготовленні земельпорядної документації або шляхом залучення органів місцевого самоврядування для уточнення кадастрових даних.

На нашу думку, земельні спори, що стосуються правил добросусідства найбільш доцільно врегульовувати шляхом медіації, оскільки дуже часто саме нерозуміння сторонами спору змісту норм законодавства призводить до виникнення конфлікту. В таких випадках саме роз'яснення сторонам спору їх прав, обов'язків та можливостей реалізації їх земельних прав, що є безпосереднім інструментом медіації, дозволяє зупинити конфлікт та вирішити спір.

Окрім права власності, ще одним поширеним елементом земельних правовідносин в Україні є право користування земельними ділянками. Воно включає в себе право володіння та користування земельними ділянками. Однак різноманітність форм землекористування, закріплених у законодавстві (оренда, емфітевзис, суперфіцій земельний сервітут) зумовлює виникнення чималої кількості розбіжностей між інтересами власників та користувачів. Спори у цій сфері мають свою специфіку, оскільки в них поєднуються приватноправові та публічно-правові елементи. Вони відзначаються високою соціальною значущістю та безпосередньо впливають на ефективність використання земельних ресурсів. Саме тому вирішення спорів щодо права користування землею виходить за межі суто цивільно-правових відносин і вимагає комплексного підходу, що враховує баланс приватних і публічних інтересів.

Найпоширенішим різновидом права землекористування є оренда. Найчастіше саме умови договору оренди земельної ділянки виступають підставою виникнення конфліктних ситуацій. Найтиповішими є справи стосовно несвоєчасної чи неповної сплати орендної плати, які можуть тягнути за собою можливість дострокового розірвання договору з ініціативи орендодавця. Досить поширені й ситуації, коли орендар використовує земельну ділянку всупереч її цільовому призначенню, наприклад, замість ведення сільського господарства здійснює забудову чи іншу діяльність, цим самим порушуючи законодавство України (ст. 96 ЗК України, за що передбачена відповідальність за ст. 53 КУпАП), а також інтереси орендодавця. Додатковим джерелом спорів є передача орендованої землі в суборенду без належної згоди власника або всупереч умовам договору. Також увагу привертають випадки істотної зміни обставин, коли виконання договору користування земельною ділянкою (оренди, емфітевзису тощо) стає надмірно обтяжливим через непередбачувані фактори (природні катаклізми, економічні умови, військові дії). У таких ситуаціях суди визнають можливим припинення договору за умови доведення, що рівновага інтересів сторін була суттєво порушена.

Верховний Суд у справі № 390/25/22 дав роз'яснення, що власник земельної ділянки має право вимагати розірвання договору емфітевзису у разі істотного порушення його умов, зокрема систематичної несплати фінансового зобов'язання за договором при цьому істотність порушення оцінюється з урахуванням усіх обставин справи, а рішення про розірвання приймається судом [13]. Суд виключає відмову у позові через нібито неправильний спосіб захисту права.

О. Ільків зазначає, що право емфітевзису в Україні потребує чіткішого нормативного врегулювання та усталеної судової практики, зокрема щодо встановлення рівності прав землекористувачів і власників. Науковець аргументує це тим, що чітке нормативно-правове регулювання права емфітевзису допоможе запобігти виникненню конфліктів у зв'язку з неузгодженістю норм законодавства та відсутністю усталеної судової практики [14].

Не менш складним за своєю правовою природою є й право суперфіцію, яке передбачає можливість використання чужої земельної ділянки для забудови [7]. У цій сфері найчастіше виникають спори щодо обсягу прав користувача: чи може він змінювати функціональне призначення забудови, здійснювати реконструкцію або відчужувати зведені об'єкти без згоди власника земельної ділянки. Такі питання прямо пов'язані з правовими межами суперфіцію, адже право суперфіцію не надає користувачу права розпоряджатися земельною ділянкою (що характерно для будь-якого права користування).

На нашу думку, головним недоліком права суперфіцію є його тимчасовість, оскільки після його припинення суперфіціарій втрачає право користування земельною ділянкою. При цьому будівлі та споруди, зведені на чужій ділянці, залишаються нерозривно пов'язаними з правом користування землею і за загальним правилом не підлягають відчуженню окремо від неї, що створює значні ризики для користувача. У такому випадку постає питання про можливість викупу суперфіціарієм цієї земельної ділянки. Однак принцип диспозитивності у цивільно-правових відносинах не зобов'язує власника продавати цю земельну ділянку. Він дозволяє власнику самостійно вирішувати долю своєї ділянки після закінчення, тобто він може як продати, так і не продати цю земельну ділянку.

Окрему категорію становлять спори щодо відчуження права суперфіцію чи спадкування цього права. Передача права суперфіцію третім особам можлива лише за умов, визначених договором та законом (ст. 102-1 ЗКУ) [7], що часто стає причиною виникнення розбіжностей.

Варто відмітити, що при всій складності розглянутих видів права користування землею усталена судова практика тут відсутня.

Реалізація права земельного сервітуту також не залишається поза зоною земельних конфліктів. Основна проблема встановлення права сервітуту полягає в тому, що власники обтяженої земельної ділянки, здебільшого, намагаються відкинути необхідність сервітуту, аргументуючи це наявністю інших способів задоволення потреб сервітуаріїв (інших шляхів проходу/проїзду, альтернативних джерел води тощо), а також порушенням їх вільного володіння земельною ділянкою. Своєю чергою, сервітуарії прагнуть отримати повноцінну можливість реалізовувати свої права. Яскравим прикладом цього є справа № 463/10616/19, у якій позивач звернувся до суду з вимогою встановити земельний сервітут для проходу та проїзду через суміжну ділянку, оскільки без цього він не міг нормально користуватися своєю землею. Власник сусідньої ділянки заперечував проти встановлення сервітуту, стверджуючи, що позивач має альтернативний доступ іншими шляхами. Суд дослідив фактичні обставини, технічну документацію та висновки експертизи і встановив, що запропоновані альтернативні шляхи є непридатними та неможливими для використання. Верховний Суд погодився з висновками судів нижчих інстанцій і зазначив, що сервітут може бути встановлений лише тоді, коли без нього використання земельної ділянки є неможливим або істотно утрудненим, а наявність формального, але непридатного шляху не є підставою для відмови [15].

Із розвитком ринку сільськогосподарських земель в Україні протягом останніх років виникли та набули актуальності спори щодо переважного права купівлі земельної ділянки сільськогосподарського призначення. Переважне право купівлі земельної ділянки являє собою надання пріоритету певним особам у придбанні земельної ділянки перед іншими особами. Відповідно до ст. 130-1 ЗК України, переважне право купівлі земельних ділянок сільськогосподарського призначення мають такі суб'єкти: особа, яка має спеціальний дозвіл на видобування корисних копалин загальнодержавного значення та орендар земельної ділянки [7].

Найчастішою причиною виникнення спорів щодо переважного права купівлі є порушення цього права. Власники земельних ділянок здійснюють обхід переважного права купівлі шляхом укладення удаваних правочинів. Н. Лаговська та А. Романенкова зазначають, що найпопулярнішою формою удаваного правочину в таких випадках є договір дарування [16]. Формально, договір дарування є неоплатним, проте фактично, сторони укладають правочин щодо оплатного відчуження нерухомого майна, маскуючи його під неоплатний. В результаті цього здійснюється обхід права переважної купівлі, що порушує законні права суб'єктів, визначених в ч. 1 ст. 130-1 ЗК України. Для прикладу, у справі № 711/7715/20 суд встановив, що договір дарування був удаваним, оскільки фактично сторони уклали правочин щодо купівлі-продажу земельної ділянки, приховуючи оплату та умови від суб'єкта з переважним правом. Через це було порушено законне право переважної купівлі, і договір

дарування було визнано недійсним. Правова позиція Верховного Суду полягає в тому, що удаваний правочин, укладений з метою обходу переважного права, є нікчемним і підлягає визнанню недійсним [17].

Крім цього, ще однією з поширених причин виникнення спорів стає порушення порядку реалізації переважного права. Наприклад, власник продає ділянку без дотримання процедури щодо повідомлення тих, хто має переважне право, тим самим порушуючи ч. 3 ст. 130-1 ЗК України. Або ж укладає договір з іншою особою, зазначивши кращі умови, ніж ті, які були запропоновані суб'єкту з переважним правом. У таких випадках суб'єкт переважного права може звернутися до суду з позовом про визнання таких правочинів недійсними та переведення на нього прав і обов'язків покупця. Для прикладу, у справі № 526/2909/21 суд встановив, що нотаріус, який отримав інформацію про намір продажу земельної ділянки, не повідомив суб'єкта переважного права про дату та умови правочину, чим порушив порядок реалізації переважного права за ст. 130-1 ЗКУ. Пізніше, юридична особа, яка була власником цієї земельної ділянки, уклала договір купівлі-продажу з третьою особою. На підставі цього суд визнав цей правочин недійсним та передав права і обов'язки покупця суб'єкту з переважним правом. Верховний Суд підтвердив, що порушення нотаріусом процедури повідомлення суб'єкта переважного права є підставою для визнання правочину недійсним та переведення на нього прав і обов'язків покупця.

Таким чином, аналіз актуальних земельних спорів, нормативних засад їх визнання та порядку вирішення, а також актуальної судової практики свідчить про наявність прогалин у земельному законодавстві України та відсутність судових прецедентів щодо окремих категорій спорів, що ускладнює, а й, подекуди унеможлиблює захист прав землевласників та землекористувачів.

Найбільш проблемними при цьому є питання реалізації переважного права купівлі, права емфітевзису та суперфіцію.

Для підвищення ефективності вирішення земельних спорів необхідним є удосконалення нормативно-правової бази та формування усталеної судової практики. Водночас важливим напрямом залишається підвищення рівня правової культури населення та створення ефективних превентивних механізмів, які дозволять уникати конфліктів.

1. Чудик-Білоусова Н. І., Тараненко Л. С. Сутність та способи вирішення земельних спорів. *Вісник економіки та права*. 2020. № 4. С. 257–273.
2. Валянська Т. М. Альтернативне вирішення конфліктів у сфері земельних відносин: правові аспекти : автореф. ... канд. юрид. наук : 12.00.06. Одеса, 2024. 22 с.
3. Долинська М. С. Мирова угода сторін при розгляді земельних спорів в порядку цивільного судочинства України: актуальні аспекти правового регулювання. *Науковий вісник ЛьвДУВС. Сер. Юридична*. 2023. № 3. С. 157–164.
4. Удовенко І. О., Шемякін М. В., Барабаш Н. П. Земельні спори та розгляд судових справ: вирішення конфліктів у земельних правовідносинах. *Наукові перспективи*. 2023. № 11(41). С. 1063–1074.
5. Долинська М. С. Земельні спори у сучасній Україні: історико-правовий вимір. *Науковий вісник Львівського державного університету внутрішніх справ*. 2025. № 1. С. 23–31.
6. Земельний кодекс України. *Відомості Верховної Ради України (ВВР)*. 2002. № 3–4. Ст. 27. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14>. (дата звернення: 12.10.2025).
7. Навроцький Д. Земельні спори: огляд практики Верховного суду за II півріччя 2024 року (01.07.2024–31.12.2024). Київ : Національна асоціація адвокатів України, 2024. 55 с.
8. Верховний суд : Постанова Верховного Суду від 18 травня 2022 р. у справі № 154/3345/16. *Єдиний державний реєстр судових рішень*. URL: <http://www.reyestr.court.gov.ua/Review/104361505> (дата звернення: 12.10.2025).
9. Верховний суд : Постанова Верховного Суду від 12 січня 2022 р. у справі № 300/1750/19. *Єдиний державний реєстр судових рішень*.
10. Постанова Верховного Суду від 21 травня 2025 р. у справі № 127/29339/22. *Єдиний державний реєстр судових рішень*.
11. Постанова Верховного Суду від 15 травня 2019 р. у справі № 729/608/17. *Єдиний державний реєстр судових рішень*.
12. Верховний суд : Постанова Верховного Суду від 20 січня 2025 р. у справі № 390/25/22. *Єдиний державний реєстр судових рішень*.
13. Ільків О. В. Право користування чужою земельною ділянкою для сільськогосподарських потреб (емфітевзис). *Інтернаука*. 2021. С. 103–106.
14. Верховний суд : Постанова Верховного Суду у справі № 463/10616/19. *Єдиний державний реєстр судових рішень*.
15. Лаговська Н. В., Романенкова А. Ю. Удаваний договір дарування як порушення переважного права купівлі у спільній частковій власності. *Юридичний вісник України*. 2024. С. 135–137.
16. Верховний суд : Постанова Верховного Суду у справі № 711/7715/20. *Єдиний державний реєстр судових рішень*.
17. Верховний суд : Постанова Верховного Суду у справі № 526/2909/21. *Єдиний державний реєстр судових рішень*.

УДК 349.6:347.9

РОЛЬ ПРАВООХОРОННИХ ОРГАНІВ УКРАЇНИ У ПРОЦЕСІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ**С. Л. Омельченко**

здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня, спеціальність «Право»,
навчально-науковий інститут права та гуманітарних дисциплін
Науковий керівник – к.ю.н., доцент О. М. Швець

*Національний університет водного господарства та природокористування,
м. Рівне, Україна*

Стаття досліджує роль правоохоронних органів у системі забезпечення екологічної безпеки України як невід'ємної складової національної безпеки. Автор аналізує функції ключових суб'єктів, як-от Національна поліція та Спеціалізована екологічна прокуратура, та узагальнює наукові дискусії. Особливу увагу в статті приділено трансформації діяльності правоохоронних органів в умовах воєнного стану, де їхня роль змістилася з контрольної-профілактичної на доказово-фіксаційну. Доведено, що ефективність роботи правоохоронних органів у сфері забезпечення екологічної безпеки залежить від тісної міжвідомчої взаємодії та нагальної потреби у вдосконаленні законодавчої бази.

Ключові слова: екологічна безпека, правоохоронні органи, воєнний стан, міжвідомча взаємодія, нормативно-правова база.

The article examines the role of law enforcement bodies in the system of ensuring Ukraine's ecological safety as an integral component of national security. The author analyzes the functions of key actors, such as the National Police and the Specialized Ecological Prosecutor's Office, and summarizes scientific discussions. Particular attention in the article is paid to the transformation of law enforcement activities under martial law, where their role has shifted from predominantly control and preventive to evidence-gathering and documentation. It is proven that the effectiveness of law enforcement bodies in the field of ensuring ecological safety depends on close inter-agency cooperation and the urgent need to improve the legislative framework.

Keywords: ecological safety, law enforcement bodies, martial law, inter-agency cooperation, legislative framework.

Відповідно до частини 1 статті 50 Закону України від 25.06.1991 р. №1264-XII «Про охорону навколишнього природного середовища», «екологічна безпека є таким станом навколишнього природного середовища, при якому забезпечується попередження погіршення екологічної обстановки та виникнення небезпеки для здоров'я людей» [1]. Частиною 2 цієї ж статті зазначеного закону держава гарантує громадянам забезпечення екологічної безпеки здійсненням широкого комплексу взаємопов'язаних політичних, економічних, технічних, організаційних, державно-правових та інших заходів [1]. Очевидно, що важливою складовою більшості цих заходів є діяльність правоохоронних органів, оскільки за своєю суттю вона пов'язана із забезпеченням охорони прав та законних інтересів громадян та юридичних осіб, серед яких можна виділити й ключове екологічне право

громадян на безпечно для життя та здоров'я довкілля, яке гарантується Конституцією України [2].

Екологічна безпека за своїм змістом є невід'ємною складовою національної безпеки України, про що свідчить норма частини 4 статті 3 Закону України від 21.06.2018 р. №2469-VIII «Про національну безпеку України», яка безпосередньо визначає, що державна політика у сфері національної безпеки спрямовується на забезпечення не лише воєнної, зовнішньоекономічної, економічної та інших видів безпеки, але й екологічної безпеки України [3]. А пункт 17 частини 1 статті 1 зазначеного закону відносить правоохоронні органи до сил безпеки [3]. Відтак важливість забезпечення екологічної безпеки не викликає сумнівів, а питання участі в цьому процесі правоохоронних органів є надзвичайно актуальним.

Особливої уваги та гостроти питання забезпечення екологічної безпеки набуло в умовах повномасштабної військової агресії Росії проти України. Доведено, що військові дії в Україні мають катастрофічний вплив не лише на стан довкілля в Україні, але й проявляються у загальносвітовому масштабі. Наразі фіксуються значні перевищення рівнів забруднення атмосферного повітря, ґрунту та ґрунтових вод, що знаходить своє відображення у погіршенні якості води в світовому океані. Масово винищуються ліси, знищуються водні об'єкти, руйнуються екосистеми. Негативні зміни клімату Землі зазнають негативного прискорення.

Окрім того, наявність на території України таких небезпечних об'єктів як чотири ядерні електричні станції, одна з яких знаходиться в окупації, а інша перебуває у вже зачепленому війною укритті, а також потужних металургійних комбінатів, об'єктів хімічного виробництва тощо ще більше напружує обстановку та у сотні разів підвищує рівень можливої екологічної катастрофи.

Все це обумовлює актуальність та важливість пошуку можливостей забезпечення екологічної безпеки всіма можливими силами та засобами, зокрема й силами правоохоронних органів.

Дослідженням окремих аспектів діяльності правоохоронних органів у сфері забезпечення охорони довкілля загалом та екологічної безпеки зокрема займалися такі науковці, як С. Г. Братель, О. В. Брусакова, Б. М. Гамалюк, В. Ю. Делія, Ю. Б. Ірха, В. А. Колесник, О. Ю. Макаренко, Н. А. Макаренко, К. С. Рогозіннікова, В. С. Сивицький, Ю. О. Фідря та інші. Проте варто зазначити, що ця сфера є недостатньо висвітленою у наукових публікаціях. На нашу думку це обумовлено, передусім відсутністю чіткого нормативно визначеного переліку правоохоронних органів, а також тим, що діяльність правоохоронних органів носить загально владний характер повноважень (тобто забезпечення права громадянина на екологічну безпеку, а відтак і екологічної безпеки, є складовою частиною їх загальних повноважень).

Методика досліджень. Враховуючи низьку наукову активність у досліджуваній сфері, на нашу думку, варто встановити взаємозв'язок між нормативним трактуванням змісту правоохоронної діяльності та завданням забезпечення екологічної безпеки. Для цього необхідно проаналізувати нормативно-правові акти у сфері правоохоронної діяльності та у сфері забезпечення екологічної безпеки із визначенням основних суб'єктів останньої та встановленням місця правоохоронних органів у досліджуваному процесі.

Метою дослідження є визначення місця правоохоронних органів у системі забезпечення екологічної безпеки в умовах сучасних викликів.

До правоохоронних органів, відповідно до частини 1 статті 2 Закону України від 23.12.1993 р. №3781-XII Про державний захист працівників суду і правоохоронних органів, чітко віднесено «органи прокуратури, Національної поліції, служби безпеки, Військової служби правопорядку у Збройних Силах України, Національне антикорупційне бюро

України, органи охорони державного кордону, Бюро економічної безпеки України, органи і установи виконання покарань, слідчі ізолятори, органи державного фінансового контролю, рибоохорони, державної лісової охорони, інші органи, які здійснюють правозастосовні або правоохоронні функції [4]. Таким чином, зазначений закон визначив правоохоронними ті органи, у регламентуючих документах яких є чітко визначений статус. Що стосується фрази «органи, які здійснюють правозастосовні або правоохоронні функції», то, на нашу думку, це є не досить раціональним. Адже, за таким принципом ми можемо віднести до правоохоронних значну частину органів державної влади в той час, як їх правоохоронний статус нормативно не є підтвердженим. Зокрема, до органів, діяльність яких носить ознаки правоохоронної, на наше переконання відноситься Державна екологічна інспекція, діяльність якої безпосередньо сфокусована на забезпеченні екологічної безпеки через здійснення державного нагляду (контролю) за додержанням вимог екологічного законодавства.

За твердженням Ю. Б. Ірхи та В. А. Колесник, основними суб'єктами забезпечення екологічної безпеки, які забезпечують захист від загроз невоєнного характеру, в сучасних умовах є Національна поліція України та Служба безпеки України [5]. При цьому автори підкреслюють, що забезпечення екологічної безпеки для означених правоохоронних органів є похідним від їх основних завдань [5]. Проте, на нашу думку, такий підхід обмежений тематикою дослідження зазначених авторів. При цьому, ми вважаємо, що ні в якому разі не можна применшувати й роль прокуратури та й спеціалізованих правоохоронних органів в процесі забезпечення екологічної безпеки.

Відтак, найбільш поширеною темою наукового дослідження щодо визначення місця правоохоронних органів у сфері забезпечення екологічної безпеки є визначення ролі та функцій національної поліції України [5; 6; 7; 8; 9; 10]. При цьому науковці сходяться на тому, що відсутність спеціалізованого правоохоронного органу у сфері забезпечення екологічної безпеки негативно позначається на стані боротьби з екологічними правопорушеннями та злочинами. Відтак О. В. Брусакова [7] та К. С. Рогозіннікова [9] пропонують створити спеціалізований підрозділ Національної поліції України, що, на думку О. В. Брусакової посилює роль Національної поліції в системі державного контролю за використанням та охороною навколишнього природного середовища [7], і, як вважає К. С. Рогозіннікова, значно підвищило б ефективність практичної реалізації завдань Національної поліції у сфері забезпечення екологічних прав громадян [9].

Особливої уваги заслуговує позиція К. С. Рогозіннікової щодо визначення основних державно-правових поліцейських заходів у процесі забезпечення права громадян на екологічну безпеку, відносячи до них організаційно – превентивні, охоронно-відновлювальні й забезпечувальні заходи [9].

Роль та місце прокуратури в забезпеченні екологічної безпеки також заслуговує особливої уваги, особливо з огляду на наявність в її структурі окремого департаменту – Спеціалізованої екологічної прокуратури, діяльність якої зосереджена виключно на екологічних правопорушеннях [11].

Також ми погоджуємося із думкою О. В. Брусакової, що надзвичайно важливе значення в забезпеченні екологічної безпеки є консолідація зусиль правоохоронних органів (Національної поліції України, СБУ, прокуратури) та органів державної влади, що мають спеціальні повноваження у сфері державного нагляду (контролю) за використанням та охороною природних ресурсів (Держекоінспекції, Держгеокадастру, Держводгоспу, Державної лісової охорони тощо) [7]. Адже, як цілком влучно зазначає автор, правоохоронні органи наділені законом специфічними повноваженнями щодо встановлення особи порушника, його затримання, огляду транспортних засобів, збору доказів тощо [7], що у поєднанні із спеціальними компетентностями природоохоронних органів може значно посилити ефективність забезпечення екологічної безпеки. На міждисциплінарному підході

до забезпечення екологічної безпеки наголошують й Ю. Б. Ірха та В. А. Колесник [5], а також Ю. О. Фідря [12].

Що стосується спеціалізованих правоохоронних органів, статус яких визнано на нормативному рівні (рибоохорона та державна лісова охорона), то тут навіть сумнівів не виникає щодо важливості їх діяльності та особливої важливості факту наявності в них правоохоронного статусу, оскільки навіть їх назва свідчить про безпосередню дотичність до процесу забезпечення екологічної безпеки.

Умови воєнного стану в Україні значно ускладнили забезпечення екологічної безпеки. Збройна агресія РФ призводить до катастрофічних наслідків для довкілля: забруднення повітря, ґрунтів і водних ресурсів внаслідок бойових дій, руйнування інфраструктури, пожеж на промислових об'єктах та в лісових екосистемах. У цих умовах роль правоохоронних органів у захисті навколишнього середовища не лише збереглася, але й набула нових, специфічних рис.

В умовах воєнного стану виникла необхідність посиленої охорони потенційно небезпечних об'єктів, забезпечення охорони порядку на територіях, прилеглих до пошкоджених промислових об'єктів, для запобігання мародерству та додатковим техногенним аваріям, ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій. Надзвичайно важливою стала тісна взаємодія правоохоронних органів з ДСНС на етапі ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій техногенного та екологічного характеру, включаючи забезпечення евакуації населення та режиму надзвичайної ситуації.

Варто також зазначити, що й боротьба із екологічними злочинами, які посилилися в умовах війни не втратила своєї актуальності. Зокрема, останнім часом почастишали випадки незаконного поводження з відходами, про що свідчать факти фіксації несанкціонованих звалищ, у тому числі небезпечних, що утворюються через руйнування; незаконного рибальства та полювання, яке активізувалося через ослаблення контролю. Нових масштабів набула незаконна вирубка лісів, особливо в прифронтових та на тимчасово окупованих територіях. Має місце також і порушення правил благоустрою у населених пунктах, де спалювання сміття залишається проблемою.

Проте, в умовах активних військових дій на території України, одним з основних завдань правоохоронних органів стала фіксація екологічних злочинів агресора. В таких умовах питання взаємодії та консолідації зусиль набуло нового, особливо актуального значення. Поліція, разом із Державною екологічною інспекцією та органами прокуратури, задіяні в документуванні фактів та наслідків екоциду та інших екологічних злочинів, вчинених окупантами (підриви гідротехнічних споруд, пожежі на нафтобазах, обстріли промислових підприємств тощо). Зібрані докази мають вирішальне значення для подальших міжнародних судових позовів. Відтак: Національна поліція України проводить первинну фіксацію, забезпечує доступ інспекторів на місця екологічних інцидентів, розслідує кримінальні правопорушення (ст. 441 КК України «Екоцид»); органи прокуратури координують досудове розслідування екологічних злочинів, підтримують державне обвинувачення, готують матеріали для міжнародних судів; Державна екологічна інспекція бере участь у документуванні збитків, оцінці забруднення, проводить моніторинг у доступних районах; Служба безпеки України (СБУ) займається виявленням диверсій на екологічно небезпечних об'єктах та протидіє шкідливій діяльності, спрямованій на завдання екологічної шкоди; Державне бюро розслідувань (ДБР) розслідує злочини, вчинені посадовими особами у сфері екології.

Таким чином, правоохоронні органи в умовах війни виконують критично важливу місію з документування екологічних злочинів агресора та збереження засад екологічної безпеки на контрольованій території України.

Окремої уваги заслуговує також і нормативно-правова база забезпечення екологічної безпеки в контексті реалізації повноважень правоохоронними органами.

Так, Ю. Б. Ірха та В. А. Колесник звертають увагу на відсутність відповідності чинного природоохоронного законодавства сучасним викликам, що обмежує та ускладнює можливість реалізації повноважень правоохоронних органів щодо забезпечення екологічної безпеки [5]. Автори також пропонують закріпити на нормативному рівні статус Національної поліції та СБУ як суб'єктів забезпечення екологічної безпеки [5].

В. Ю. Делія звертає увагу на необхідність узгодження термінології, що застосовується в діючому законодавстві у сфері забезпечення екологічної безпеки [8], а І. В. Зозуля наголошує на необхідності конкретизації законодавства, що регламентує діяльність правоохоронних органів (зокрема Національної поліції України) у сфері охорони довкілля [13].

Таким чином, правоохоронні органи безумовно відіграють вагому роль у забезпеченні екологічної безпеки держави. В умовах воєнного стану роль правоохоронних органів у забезпеченні екологічної безпеки трансформувалася від переважно контрольної-профілактичної до доказово-фіксаційної та оперативно-рятувальної. Вони стали основним ланками у зборі доказової бази для доведення злочину екоциду РФ на міжнародних майданчиках.

Незважаючи на пріоритет бойових дій, правоохоронна система продовжує виконувати традиційні функції з боротьби з екологічною злочинністю в тилу, не допускаючи повного розбалансування екологічного правопорядку.

При цьому варто підкреслити, що ефективність діяльності правоохоронних органів в сфері забезпечення екологічної безпеки безпосередньо залежить від тісної міжвідомчої взаємодії (поліція, СБУ, Держекоінспекція, прокуратура, ДСНС та інші), а також співпраці з громадянським суспільством і міжнародними партнерами.

Вагомий вплив на ефективність забезпечення екологічної безпеки правоохоронними органами має також і якість нормативно-правової бази та, власне, фаховість спеціалістів.

1. Про охорону навколишнього природного середовища : Закон України від 25.06.1991 р. № 1264–XII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12#Text>. (дата звернення: 12.10.2025).
2. Конституція України : Закон України від 28.06.1996 № 254к/96–ВР. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80#Text>. (дата звернення: 12.10.2025).
3. Про національну безпеку України : Закон України від 21.06.2018 р. № 2469–VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2469-19#Text>. (дата звернення: 12.10.2025).
4. Про державний захист працівників суду і правоохоронних органів : Закон України від 23.12.1993 р. № 3781–XII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3781-12#Text>. (дата звернення: 12.10.2025).
5. Ірха Ю. Б., Колесник В. А. Правові засади забезпечення екологічної безпеки Національною поліцією України та службою безпеки України. *Наука і правоохорона*. 2024. № 2(64). С. 16–29. URL: <https://naukaipravoohorona.navs.edu.ua/index.php/naukaipravoohorona/article/view/1724/1716>. (дата звернення: 12.10.2025).
6. Братель С. Г. Національна поліція як суб'єкт забезпечення національної безпеки. *Південноукраїнський правовий часопис*. 2023. № 1. С. 267–270.
7. Брусакова О. В. Національна поліція України як суб'єкт забезпечення екологічної безпеки держави. *Правоохоронна функція держави: теоретико-методологічні та історико-правові проблеми*. Харків, 2017. С. 28–30.
8. Делія В. Ю. Національна поліція як суб'єкт захисту прав громадян на екологічну безпеку. *Юридичний науковий електронний журнал*. 2020. № 1. С. 116–119.
9. Рогозіннікова К. С. Національна поліція як суб'єкт захисту прав громадян на екологічну безпеку. *Наукові інновації та передові технології*. 2024. № 4(32). С. 438–451.
10. Макарчук В. В. Повноваження національної поліції України у сфері забезпечення екологічної безпеки: адміністративно-правовий аспект. *Євроінтеграція екологічної політики України* : матеріали Четвертої Всеукраїнської науково-практичної конференції. 25 жовтня 2022 р. м. Одеса. С. 347–349.
11. Про затвердження Положення про Спеціалізовану екологічну прокуратуру (на правах Департаменту) Офісу Генерального прокурора : Наказ Генерального прокурора від 05 липня 2023 року № 185. Положення про Спеціалізовану екологічну прокуратуру (на правах Департаменту) Офісу Генерального прокурора. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v0185905-23#Text>. (дата звернення: 12.10.2025).
12. Фідря Ю. О. Діяльність органів прокуратури у сфері охорони довкілля в умовах воєнного стану (кримінально-правовий вимір). *Аналітично-порівняльне правознавство*. 2025. № 1. С. 800–806.
13. Зозуля І. В. Про Національну поліцію: публічна чи громадська безпека? : Закон України. *Форум права*. 2015. № 5. С. 85–92. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/FP_index. (дата звернення: 12.10.2025).

ТУРИЗМ, ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННЯ СПРАВА

УДК 338.48

РОЛЬ ТРАДИЦІЙНИХ НАПОЇВ КРАЇН СВІТУ У ФОРМУВАННІ ТУРИСТИЧНОЇ ПРОПОЗИЦІЇ : ВІД КУЛЬТУРИ СПОЖИВАННЯ ДО ЕКОНОМІЧНОЇ ВИГОДИ

Р. В. Болотюк

здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня,
спеціальність «Туризм і рекреація»,
навчально-науковий інститут агроєкології та землеустрою
Науковий керівник – ст. викладач М. С. Яковишина

*Національний університет водного господарства та природокористування,
м. Рівне, Україна*

У роботі розглянуто специфічний різновид гастрономічного туризму, який може стати перспективним напрямом розвитку туристичної сфери України. Його суть полягає не лише у дегустації алкогольних напоїв, а й у знайомстві з культурою та традиціями їх виробництва. У світі вже існують вдалі приклади організації подібних маршрутів, де вони приносять значний економічний ефект і приваблюють мільйони туристів. Важливим елементом культурної спадщини регіонів у гастрономічному туризмі виступають дигестиви. Їх споживання після трапези відображає локальні традиції та формує автентичний гастрономічний досвід туристів. В Україні розвиток турів на основі споживання традиційних напоїв потребує кооперації виробників, створення брендovаних маршрутів та інтеграції освітніх і культурних елементів у подорожі. Гастрономічний туризм на основі традиційних напоїв може не лише принести економічну вигоду, але й сприяти збереженню традицій, підтримці малого бізнесу та формуванню позитивного іміджу України на туристичному ринку.

Ключові слова: алкотуризм, гастрономічний туризм, економічний розвиток, культура споживання, внутрішній туризм, дигестив, санаторно-курортний бізнес, автентичність.

The paper considers a specific type of gastronomic tourism that could become a promising direction for the development of Ukraine's tourism sector. Its essence lies not only in tasting beverages, but also in learning about the culture and traditions of their production. There are already successful examples of such routes in the world, where they bring significant economic benefits and attract millions of tourists. Digestives are an important element of the cultural heritage of regions in gastronomic tourism. Their consumption after a meal reflects local traditions and forms an authentic gastronomic experience for tourists. In Ukraine, the development of tours based on the consumption of traditional beverages requires cooperation between producers, the creation of branded routes and the integration of educational and cultural elements into travel. Gastronomic tourism based on traditional beverages can not only bring economic benefits, but also contribute to the preservation of traditions, support for small businesses, and the formation of a positive image of Ukraine in the tourism market.

Keywords: alcohol tourism, gastronomic tourism, economic development, consumer culture, domestic tourism, digestives, sanatorium and resort business, authenticity.

Гастрономічні традиції є важливим чинником туристичної привабливості регіонів у глобальному масштабі. З метою залучення нових і утримання постійних клієнтів суб'єкти

туристичного бізнесу активно шукають альтернативи традиційним видам подорожей. Одним із перспективних напрямів гастрономічного туризму є тури, орієнтовані на вивчення історії, технологій виробництва та культури споживання традиційних спиртних напоїв окремих країн світу. На відміну від паті-туризму, дегустація спиртних напоїв з концепцією культурного гастрономічного туризму сприяє економічному розвитку через підтримку місцевого малого бізнесу та посилення ідентичності регіону. Для України, яка володіє давніми традиціями з глибоким корінням, цей напрям має велике значення для диверсифікації туристичного продукту та швидкого відновлення внутрішнього туризму після війни [1].

Міжнародна практика переконливо доводить, що на основі іміджу національних алкогольних напоїв у різних країнах можна сформувати інноваційні туристичні продукти, які будуть приносити значні економічні вигоди туристичній дестинації. Такі тури часто передбачають відвідування місцевих дистилерій – підприємств (заводів, цехів), що спеціалізуються на виробництві міцних алкогольних напоїв шляхом перегонки (дистиляції) ферментованої сировини (зерна, фруктів, цукрової тростини), щоб отримати концентрований спирт, який потім перетворюється на віскі, ром, джин, коньяк, горілку та інші напої. Головним процесом на таких виробництвах є дистиляція, що дозволяє концентрувати етиловий спирт та відокремлювати його від води та домішок, часто з подальшою витримкою в бочках для покращення смаку та аромату.

Для прикладу популярних турів з дегустації алкогольних напоїв у світі варто навести Tennessee Whiskey Trail (США) – це маршрут, що об'єднує понад 30 дистилерій, у 2022 році залучив 8 мільйонів немісцевих відвідувачів. Загальний економічний вплив склав \$3,45 мільярда, що забезпечило підтримку 30000 робочих місць та генерувало \$441,1 мільйона податкових надходжень. Цей кейс демонструє силу організованої співпраці виробників [6].

Варто зауважити, що у гастрономічному туризмі важливу роль відіграють напої, які подаються наприкінці їжі, – дигестиви (з фр. *digestif*, діжестів; дослівно – «те, що сприяє травленню»). Прикладами дигестивів є коньяк, арманьяк, бренді, граппа, кальвадос і віскі. Після трапези також подають лікери, бальзами, ратафії та витримані кріплені вина (херес, мадера, портвейн). Використання міцних напоїв зумовлене особливостями сприйняття смаку після ситної їжі та традиціями поєднання напоїв у певних регіонах, що формує автентичний гастрономічний досвід для туристів. На відміну від аперитиву, дигестив містить більше алкоголю. Досить часто білі (прозорі) напої подають як аперитив, а як дигестив – темніші [4].

Яскравим прикладом популярності традиційного напою в гастрономічних турах є чеський трав'яний лікер *Becherovka*, який став невід'ємною частиною курорту Карлові Вари, відомого своїми мінеральними водами. Місцеві жителі називають його «13-те лікувальне джерело». Колишня фабрика, побудована у 1867 році, перетворена на Центр відвідувачів, який щорічно приймає понад 60000 туристів. Цей приклад показує, як алкогольний продукт, позиціонований як шлунковий лікер (дигестив), може бути успішно інтегрований в медичний та оздоровчий туризм, виступаючи культурним «орнаментом» регіону [6–7].

Наявність унікальних, автентичних алкогольних напоїв в Україні є основою для створення конкурентоспроможних туристичних продуктів. Для прикладу варто навести Гуцульську крафтову browарню «Ципа» у Квасах та «John Gaspar» у Береговому, котрі перетворили свої місцеві виробництва на відомі локації пивного туризму. Зокрема, «Ципа» позиціонує себе через використання води з високогірного джерела та гуцульських акцентів (яфени, смерекові гілочки). Ці виробники стали центром спеціалізованих гастрономічних турів, демонструючи, як локалізація та автентичність продукту стимулюють туристичний потік до малих громад. Варто згадати смородинову настоянку «Контабас» – старовинний український алкогольний напій, створений за рецептом, що датується 16–17 століттям, є

ексклюзивним продуктом преміум-класу. Його унікальність обумовлена трудомістким процесом виробництва: дистилят витримується на свіжозрізаних бруньках чорної смородини, які можна збирати лише чотири дні на рік. Така історія та технологічна унікальність роблять Контабас ідеальним брендом для розвитку елітного гастрономічного туризму [2–3].

В умовах воєнного часу та необхідності відновлення емоційного та фізичного здоров'я населення, стратегічно важливим для України є розвиток санаторно-курортного бізнесу (Трускавець, Моршин, Східниця, Поляна). Створити цікаву туристичну пропозицію та поєднати оздоровлення і культурне пізнання дозволить популяризація дигестивів на курортах Карпат, за прикладом Vecherovka. Пропонується ініціювати розробку та брендування українського локального дигестиву на основі мінеральної чи артезіанської води одного з курортних регіонів (наприклад, із використанням води типу «Лужанська» чи «Шаянська» та місцевих трав, як джінджура). Джінджура (тирлич жовтий) – це реліктовий вид, лікарська і дуже рідкісна зникаюча рослина, що входить до більшості бальзамів, які виготовляють у Європі, зокрема і в Україні. Адже тирлич містить у собі гіркоти, які особливо цінні для організму. Завдяки гірким сполукам стимулюється травлення, жовчовиділення, активізуються бактерицидні властивості й гепатопротекторна функція. Про цілющі властивості джінджури склали пісні й легенди в Карпатах. Існує байка, що цю рослину створив сам Бог і тому її бояться чорти. Ось, наприклад, така коломийка: «Ой, хто чічков джінджуровов собі личко миє, то той буде найфайніший на всю Коломию. А хто випив того зілля, що із Чорногори, він забуде тую хижу, де живуть дохтори». Джінджурівку – настоянку тирлича на горілці часто подавали під час пишних застіль з численними наїдками, коли потрібно було підтримати процеси травлення [5].

Ключовим моментом у популяризації традиційних напоїв в гастрономічному туризмі є просування правильної культури їх споживання як освітнього елемента. Традиційні українські напої вже мають функціональне призначення: медовуха вживалася як аперитив для активізації травлення та обміну речовин, а джінджурівка – для підтримки травних процесів під час застіль. Організація дегустаційних заходів на території курортів, де буде розкриватись історична роль та дієві властивості напою в невеликих дозах, перетворить його на культурний елемент розваги та пізнання, а не на самоціль відпочинку, забезпечуючи інтеграцію в оздоровчий профіль курорту.

Отже, гастротуризм є потужним інструментом для економічної підтримки та зміцнення національної ідентичності України. Створення брендovаних подорожей з метою знайомства із традиціями споживання місцевих напоїв, які об'єднують унікальні локальні виробництва (контабас і інші напої крафтових броварень) та інтегрують їх у нові туристичні сегменти (медично-оздоровчий туризм), забезпечить сталий розвиток регіонів. Успіх цієї стратегії залежить від організованої співпраці між місцевими виробниками та туристичною інфраструктурою, цілеспрямованого просування культури відповідального споживання, що підвищить привабливість санаторно-курортних дестинацій та позиціонуватиме туристичні продукти на основі традиційних напоїв як культурну «перлину» регіону.

1. Гастро-винний туризм як інноваційний напрямок туристичного ринку. URL: https://tourlib.net/statti_ukr/lozhkina.htm (дата звернення: 12.10.2025).
2. Kontapel. URL: <https://www.kontapel.com/?hl=uk> (дата звернення: 12.10.2025).
3. Місія пивного туризму на Закарпатті. *Hanoi. Технології та Інновації* : журнал. URL: <https://techdrinks.info/mistsya-pyvnoho-turyzmu-na-zakarpatti/?hl=uk> (дата звернення: 12.10.2025).
4. На завершення вечери: що таке дигестив та як його обрати. *Village* : вебсайт. URL: <https://www.village.com.ua/village/food/food-promo/302227-nemiroff-promo> (дата звернення: 12.10.2025).
5. ТОП-5 карпатських настоянок, які зцілюють душу й тіло. *VERSII.IF.UA – Новини Івано-Франківськ* : вебсайт. URL: <https://versii.if.ua/novunu/top-5-karpatskyh-nastoyanok-yaki-zczilyuyut-dushu-j-tilo-foto/?hl=uk> (дата звернення: 12.10.2025).
6. Tennessee whiskey distilleries add \$3.5bn to economy. *The Spirits Business*. URL: <https://www.thespiritsbusiness.com/2023/09/tennessee-whiskey-3b-economy/?hl=uk> (дата звернення: 12.10.2025).
7. Whiskey trail lifting tennessee tourism. *Fred Minnick*. URL: <https://www.fredminnick.com/2023/09/06/whiskey-trail-lifting-tennessee-tourism/?hl=uk> (дата звернення: 12.10.2025).

УДК 640.4:502.131.1

ЕКОЛОГІЧНІ КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ СТАЛОГО ФУНКЦІОНУВАННЯ ГОТЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ

А. А. Кравчук

здобувачка вищої освіти першого (бакалаврського) рівня, 4 курс,
спеціальність «Готельно-ресторанна справа»,
навчально-науковий інститут агроекології та землеустрою
Науковий керівник – к.е.н., доцент О. Б. Конарівська

*Національний університет водного господарства та природокористування,
м. Рівне, Україна*

Дослідження показало, що екологічні критерії можуть виступати дієвим інструментом оцінювання сталого функціонування готельних підприємств і формування їх довгострокової конкурентоспроможності. У статті уточнено сутність екологічності готелів, окреслено її ресурсний, управлінський та соціально-комунікаційний виміри, узагальнено наукові підходи до екологізації готельного бізнесу. Проаналізовано структуру та зміст критеріїв міжнародної програми Green Key, які адаптовано до умов функціонування підприємств туристичної сфери. Показано, що впровадження цих критеріїв сприяє зменшенню негативного впливу на довкілля, підвищенню ефективності використання ресурсів, розвитку екологічної культури персоналу і гостей, а також зміцненню ринкових позицій готелів. Обґрунтовано, що екологічні критерії доцільно розглядати як складову екологічної стратегії готельного підприємства та інструмент інтеграції принципів сталого розвитку в управлінські рішення.

Ключові слова: готельне підприємство, екологічність, сталий розвиток, екологічні критерії, Green Key, екологічний менеджмент, конкурентоспроможність.

The study showed that environmental criteria can be an effective tool for assessing the sustainable functioning of hotel enterprises and for shaping their long term competitiveness. The article clarifies the essence of environmental performance in hotels and outlines its resource, managerial and socio communication dimensions, as well as summarises scientific approaches to greening the hotel industry. The structure and content of the Green Key international certification criteria, adapted to the conditions of tourism enterprises, are analysed. The results demonstrate that the implementation of these criteria helps to reduce negative environmental impacts, improve the efficiency of resource use, develop an environmental culture among staff and guests, and strengthen the market position of hotels. It is argued that environmental criteria should be considered as a component of a hotel's environmental strategy and as a practical instrument for integrating the principles of sustainable development into management decisions.

Keywords: hotel enterprise, environmental performance, sustainable development, environmental criteria, Green Key, environmental management, competitiveness.

Сучасний готельний бізнес функціонує в умовах посилення екологічних викликів, зміни клімату та зростання вимог до корпоративної відповідальності. Туристи дедалі частіше орієнтуються на безпечність довкілля, прозорість бізнес-процесів і відповідальне

споживання, що актуалізує необхідність переходу готельних підприємств до моделі сталого функціонування [1–2; 11].

У цьому контексті екологічні критерії стають важливим інструментом оцінювання рівня екологізації діяльності готелів, а також основою для запровадження систем екологічного менеджменту, екомаркування і добровільної сертифікації [3–4; 6–7; 15]. Однією з найбільш відомих міжнародних програм є Green Key (Зелений ключ), що поширюється на готелі, кемпінги, санаторії та інші туристичні заклади і набуває розвитку в Україні [8–9; 16].

Метою статті є узагальнення та систематизація екологічних критеріїв, що визначають сталий розвиток готельних підприємств, а також характеристика їх значення для підвищення конкурентоспроможності і зменшення негативного впливу на навколишнє природне середовище.

Зважаючи на актуальність окресленої проблематики, першочерговим завданням є аналіз теоретичних підходів до визначення екологічності готельних підприємств і тих концепцій, які формують методологічну основу оцінювання сталого функціонування. Саме тому у подальшому розглянемо теоретичні засади дослідження і ключові наукові підходи до трактування екологічних критеріїв.

Екологічність готельного підприємства доцільно розглядати як інтегральну характеристику, що відображає масштаби й інтенсивність впливу діяльності готелю на довкілля, ефективність використання ресурсів, а також відповідність міжнародним і національним стандартам у сфері екологічного управління [1–2; 4–5; 11; 15].

Наукові дослідження у сфері сталого туризму й зеленої готельної індустрії наголошують, що екологічність включає кілька взаємопов'язаних компонентів [1; 3; 6; 7]: ресурсну ефективність (раціональне споживання води, енергії, матеріальних ресурсів); екологічно орієнтований менеджмент і систему управлінських рішень; відповідальне поводження з відходами; зменшення вуглецевого сліду і забруднення; інформаційну й просвітницьку роботу з гостями та персоналом; співпрацю з місцевими громадами й постачальниками на засадах екологічної відповідальності.

Важливу роль у формуванні критеріїв відіграють стандарти екологічного управління, зокрема ДСТУ ISO 14040:2013 та ДСТУ ISO 14050:2016, які задають принципи оцінювання життєвого циклу, понятійний апарат і підходи до системного управління впливом на довкілля [12–13].

Дослідження європейського досвіду свідчать, що залучення готельних підприємств до систем добровільної екологічної сертифікації та екомаркування сприяє одночасно зниженню негативного впливу на довкілля, підвищенню ефективності використання ресурсів і зміцненню ринкових позицій [2; 4; 6; 10; 11].

Отже, теоретичний аналіз дозволяє визначити екологічність готелів як багатовимірну категорію, що поєднує управлінський, ресурсний і соціально-комунікаційний виміри. Логічним подальшим кроком є перехід від загальнотеоретичних підходів до розгляду конкретизованої системи екологічних критеріїв, реалізованої у міжнародній програмі Green Key, яка задає практичні орієнтири для готельних підприємств.

Міжнародна програма Green Key є прикладом комплексної системи екологічної сертифікації, що охоплює різні типи туристичних закладів, у тому числі готелі [8–9]. Вона передбачає дотримання критеріїв за тринадцятьма категоріями. Для кожної категорії встановлено обов'язкові і рекомендовані вимоги, що забезпечує гнучкість та адаптацію до конкретних умов функціонування готельного підприємства.

До узагальнених категорій критеріїв екологічної сертифікації готельних закладів належать такі [15–16]:

1) Екологічний менеджмент. Метою є системне скорочення споживання ресурсів і зменшення навантаження на довкілля через впровадження інтегрованих методів роботи. Важливими є наявність політики, планів дій, моніторингу та аналізу результатів [4; 15].

2) Залучення персоналу. Персонал має бути мотивований до участі в екологічних заходах, проходити навчання, розуміти цілі екологічної політики підприємства, що формує внутрішню екологічну культуру [2; 5; 7].

3) Інформування гостей. Гостям надається інформація про екологічні ініціативи готелю і способи їх участі у збереженні довкілля: інформаційні матеріали у номерах, на рецепції, у ресторанах, у цифрових каналах комунікації [1–2; 11].

4) Споживання води. Вода є обмеженим ресурсом, а стічні води потенційно загрожують довкіллю. Тому впроваджуються водозаощаджувальні технології, контроль витрат, регулярний облік та заходи з оптимізації споживання води в номерах, на кухнях, у зонах прибирання [3–4; 16].

5) Використання миючих засобів. Обмеження використання засобів, що містять шкідливі компоненти, перехід на більш безпечні формули, оптимізація дозування та уникнення зайвого прання та прибирання [11; 15; 16].

6) Відходи. Скорочення обсягів відходів, запровадження їх сортування, організація передачі на переробку, робота з постачальниками щодо зменшення пакування й одноразових матеріалів [2; 5; 6; 16].

7) Споживання енергії. Раціональне використання енергоресурсів, енергоаудит, заміна обладнання на енергоефективне, впровадження сучасних технічних рішень, регулярне обслуговування устаткування [4; 6; 15].

8) Харчування. Перевага місцевим продуктам, підтримка локальних виробників, вибір органічної продукції, контроль умов утримання тварин, зменшення харчових відходів [2–3].

9) Внутрішній клімат. Забезпечення комфортної і безпечної атмосфери в приміщеннях, належна вентиляція, мінімізація використання токсичних матеріалів та засобів для догляду за інтер'єром [4–5].

10) Зелені насадження. Екологічно безпечний догляд за територією готелю, уникнення надмірного використання хімічних засобів, збереження місцевих видів рослин, підтримка біорізноманіття [5; 11; 14].

11) Екологічне просвітництво. Ознайомлення гостей з природною і культурною спадщиною території, популяризація екотуризму, співпраця з місцевими громадами, туристичними службами, екскурсоводами [5; 10; 11].

12) Адміністрування і співпраця з партнерами або постачальниками. Інтеграція екологічних критеріїв у закупівельну політику, вибір постачальників, які впроваджують екологічний менеджмент та екомаркування [6; 15; 16].

13) Транспорт. Оптимізація використання транспортних засобів, стимулювання використання громадського транспорту, велосипедів, спільних поїздок, зменшення викидів парникових газів і забруднення повітря [6; 10; 11; 16].

Вивчення цих категорій свідчить, що система Green Key базується на принципах сталого розвитку туризму: підтримка місцевих громад і економіки, збереження природної та культурної спадщини, просвітництво туристів та формування екологічної свідомості. Структура критеріїв відповідає практиці провідних міжнародних систем сертифікації та адаптована до умов функціонування туристичного бізнесу в країнах, що впроваджують екологічний менеджмент [8–9; 15–16].

Таким чином, система Green Key надає готельним підприємствам чітко структурований набір вимог, який може бути використаний як практичний інструмент формування та оцінювання екологічної політики.

Наступним завданням у цьому дослідженні є з'ясування того, яким чином реалізація цих критеріїв впливає на стале функціонування та конкурентоспроможність готельного бізнесу, тобто оцінити їхнє прикладне значення в контексті сучасних ринкових умов.

Екологічні критерії виконують комплекс функцій, важливих для стратегії розвитку готельних підприємств: по-перше, вони сприяють підвищенню операційної ефективності за рахунок зменшення витрат на воду, енергію, матеріали, оптимізації логістики, скорочення обсягів відходів [3–4; 6; 15]; по-друге, екологічно орієнтована діяльність формує конкурентні переваги готелів: зростає привабливість для екологічно свідомих туристів, посилюється довіра партнерів та інвесторів, покращується репутація підприємства [1–2; 7; 11]; по-третє, запровадження екологічних критеріїв є проявом соціальної відповідальності бізнесу, адже готелі демонструють внесок у збереження природних ресурсів, підтримку місцевих громад та розвиток екотуризму [5; 10–11].

По-четверте, орієнтація на стандарти екологічного управління та системи екомаркування забезпечує відповідність міжнародним вимогам і відкриває можливості для залучення до міжнародних програм, грантів, партнерств [1; 6; 12; 13; 15].

Таким чином, екологічні критерії є не тільки інструментом контролю та оцінювання рівня екологізації, а й важливою складовою стратегічного управління розвитком готельного підприємства в умовах посилення вимог до сталості.

Узагальнення отриманих результатів дає змогу побачити, що екологічні критерії поєднують екологічний, економічний та соціальний ефекти, формуючи цілісну рамку для ухвалення управлінських рішень у готельному бізнесі. Це створює підґрунтя для формулювання узагальнюючих висновків, які підсумовують основні положення проведеного дослідження та окреслюють напрями подальших наукових розвідок.

Екологічні критерії виступають ключовим інструментом оцінювання сталого функціонування готельних підприємств, оскільки дають змогу системно враховувати вплив на довкілля, ефективність ресурсоспоживання, інформаційно-просвітницьку діяльність та взаємодію з партнерами [1–3; 5; 6; 11].

Система критеріїв Green Key, що включає 13 категорій, охоплює всі основні аспекти діяльності готелю: від екологічного менеджменту та залучення персоналу до управління відходами, споживанням ресурсів, організації харчування, транспортних рішень та співпраці з постачальниками. Ця структура відповідає сучасним міжнародним підходам до екологічної сертифікації та адаптована до умов функціонування туристичних підприємств [8; 9; 15; 16].

Застосування екологічних критеріїв сприяє зниженню негативного впливу на довкілля, підвищенню економічної ефективності готелів, формуванню позитивного іміджу відповідального бізнесу та зміцненню конкурентоспроможності на ринку екологічно орієнтованих туристичних послуг [2; 4; 6; 7; 10; 11].

Інтеграція вимог екологічного управління та стандартів ДСТУ ISO 14040:2013 і ДСТУ ISO 14050:2016 забезпечує методичну основу для розроблення системи екологічних критеріїв, їх подальшої деталізації й адаптації до національних умов [12–13; 15].

Отже, екологічні критерії оцінювання сталого функціонування готельних підприємств слід розглядати як важливий елемент екологічної стратегії готелю, що поєднує економічні, соціальні та екологічні цілі розвитку та відповідає сучасним трендам сталого туризму.

1. Misso R., Andreopoulou Z., Cesaretti G. P., Hanna S. S., Tzoulis I. Sustainable development and green tourism: New practices for excellence in the digital era. *Journal for International Business and Entrepreneurship Development*. 2018. Vol. 11, № 1. P. 65–74. doi: 10.1504/JIBED.2018.090035 (дата звернення: 03.12.2025). 2. Каленська В., Любченко В. Зелений готельний бізнес: екологічна відповідальність. *Індустрія туризму і гостинності в*

Центральній та Східній Європі. 2023. № 9. С. 30–37. **3.** Danilova O., Zablotska N., Pashaniuk I. Eco-marketing trends of hotel industry development in Ukraine. *The USV Annals of Economics and Public Administration*. 2017. Vol. 17. Issue 1(25). P. 72–78. **4.** Тітомир Л. А., Коротич О. М. Екологізація готелів як напрям розвитку готельно-ресторанного бізнесу. *Економіка харчової промисловості*. 2021. Вип. 3. Т. 13. С. 88–93. **5.** Паньків Н. Є., Гунько В. М. Вплив закладів туристичної інфраструктури на навколишнє середовище та розвиток еко-готелів як інноваційної концепції гостинності. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2017. № 3. Т. 27. С. 108–112. URL: https://tourlib.net/statti_ukr/pankiv3.htm (дата звернення: 03.12.2025). **6.** Балджи М. Д., Яслинська К. Д. Досвід європейських країн у впровадженні екологічних інновацій в готельному бізнесі. *Розвиток методів управління господарювання на транспорті* : зб. наук. праць. 2022. № 2 (79). С. 79–88. **7.** Абрамова А. Г., Мирошник Ю. А. Еко-тренд в сфері гостинності: економічні та соціальні аспекти. *Ефективна економіка* : електронне фахове видання. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/5_2020/84.pdf (дата звернення: 05.12.2025). **8.** Андренко І. Б., Власова А. В. «GREEN KEY» сертифікація. *Сучасні тенденції розвитку індустрії туризму та гостинності: глобальні виклики* : матеріали III Міжнар. наук.-практ. конф., 15 квітня 2024 р. Харків : ХНУМГ імені О. М. Бекетова, 2024. С. 106–107. URL: https://tourlib.net/statti_ukr/andrenko2.htm (дата звернення: 05.12.2025). **9.** «Green Key» – міжнародна екологічна програма : офіційний сайт. URL: <https://www.greenkey.global/green-key-sites> (дата звернення: 05.12.2025). **10.** Паньків Н. Екологізація сфери туризму в контексті сталого розвитку. *Сталый розвиток – стан та перспективи* : матеріали міжнародного наукового симпозиуму SDEV'2018, Львів – Славське, Україна, 28 лютого – 3 березня 2018 року. Львів : Панорама, 2018. С. 325–327. URL: <https://ena.lpnu.ua:8443/server/api/core/bitstreams/42d276b5-c43a-4efb-8fb5-ead102456482/content> (дата звернення: 05.12.2025). **11.** Паньків Н., Бик В. Екологізація готельно-ресторанної сфери в контексті сталого розвитку туризму в Україні. *Вісник Хмельницького національного університету*. 2023. № 2. С. 146–156. **12.** ДСТУ ISO 14040:2013. Екологічне управління. Оцінювання життєвого циклу. Принципи та структура. Введено вперше 01-01-2015. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2015. 24 с. **13.** ДСТУ ISO 14050:2016. Екологічне управління. Словник термінів. Введено вперше 01-01-2017. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 56 с. **14.** Екологічна модернізація готельного підприємства. URL: https://ontu.edu.ua/download/konfi/2021/all-ukrainian_student_scientific_works_se/Ecological-modernization.pdf (дата звернення: 22.11.2025). **15.** Берзіна С. В., Яреньковська І. І. та ін. Системи екологічного управління: сучасні тенденції та міжнародні стандарти : посіб. Київ : Інститут екологічного управління та збалансованого природокористування, 2017. 134 с. **16.** Рекомендації щодо впровадження екологічного менеджменту: керівництво з виконання критеріїв сертифікації. URL: https://ecolabeling.wordpress.com/certification_how_to/recomendations/ (дата звернення: 01.12.2025).

INFORMATION ABOUT AUTHORS

**CAUSES OF DAMAGE TO THE PIER OF A LOAD-BEARING EXTERNAL WALL
BASED ON THE RESULTS OF A TECHNICAL INSPECTION OF HOSHCHA LYCEUM**

N. Buianovskyi, H. Zapalskyi, T. Ostapovets

Bachelor students, 4th year,

Specialty «Construction and Civil Engineering»,

Studying and Scientific Institute of Construction, Architecture and Design

Y. Karavan

Bachelor student, 1st year,

Specialty «Architecture and Urban Planning»,

Studying and Scientific Institute of Construction, Architecture and Design

Scientific supervisor – Candidate of Engineering (Ph.D.), Associate Professor V. V. Karavan

National University of Water and Environmental Engineering, Rivne, Ukraine

**THEORETICAL PRINCIPLES OF WATER INTEGRATION INTO THE URBAN
LANDSCAPE AND AESTHETIC ASPECTS OF WATERFRONT DESIGN**

Yu. Husaruk

Bachelor student, 3rd year,

Specialty «Architecture and Urban Planning»,

Studying and Scientific Institute of Construction, Architecture and Design

Scientific supervisor – Senior Lecturer L. S. Bychkovska

National University of Water and Environmental Engineering, Rivne, Ukraine

**RESULTS OF TECHNICAL INSPECTION AND RECOMMENDATIONS ON
REINFORCEMENT OF THE RETAINING WALL OF THE PARK ON GRABNYK IN
THE CITY OF RIVNE**

S. Kacharova, M. Kushniruk

Bachelor students, 4th year,

Specialty «Construction and Civil Engineering»,

Studying and Scientific Institute of Construction, Architecture and Design

Y. Karavan

Bachelor student, 1st year,

Specialty «Architecture and Urban Planning»,

Studying and Scientific Institute of Construction, Architecture and Design

Scientific supervisor – Candidate of Engineering (Ph.D.), Associate Professor V. V. Karavan

National University of Water and Environmental Engineering, Rivne, Ukraine

**COMBINING MODERN ARCHITECTURE WITH THE HISTORICAL BUILDING
OF THE CITY**

K. Kozak

Bachelor student, 4th year,

Specialty «Architecture and Urban Planning»,

Studying and Scientific Institute of Construction, Architecture and Design

Scientific supervisor – Senior Lecturer M. M. Sholudko

National University of Water and Environmental Engineering, Rivne, Ukraine

COMPARATIVE CALCULATIONS OF THE STABILITY OF SINGLE-SPAN METAL BEAMS USING DIFFERENT CALCULATION METHODS**I. Kochkarov**

Bachelor student, 3rd year,
Specialty «Industrial and Civil Engineering»,
Studying and Scientific Institute of Construction, Architecture and Design
Scientific supervisor – Candidate of Engineering (Ph.D.), Associate Professor V. V. Savitsky
National University of Water and Environmental Engineering, Rivne, Ukraine

INFLUENCE OF VARIOUS ACTIVATION METHODS ON THE STRENGTH AND ACTIVITY INDEX OF THE DISPERSED FRACTION OF CONCRETE WASTE AS A MINERAL ADDITIVE TO CONCRETE**Ya. Lohvyn**

Bachelor student, 2nd year,
Specialty «Urban and Civil Engineering»,
Studying and Scientific Institute of Construction, Architecture and Design
Scientific supervisor – Candidate of Engineering (Ph.D.), Associate Professor V. V. Zhytkovsky
National University of Water and Environmental Engineering, Rivne, Ukraine

STUDY OF THE IMPACT OF FOUNDATION BASE MOISTENING ON THE TECHNICAL CONDITION OF A BUILDING**V. Liushyn**

Bachelor student, 4th year,
Specialty «Construction and Civil Engineering»,
Studying and Scientific Institute of Construction, Architecture and Design
Scientific supervisor – Candidate of Engineering (Ph.D.), Senior Lecturer A. P. Pavliuk
National University of Water and Environmental Engineering, Rivne, Ukraine

LANDSCAPE ARCHITECTURE: CREATING A HARMONIOUS LIVING ENVIRONMENT**A. Novak**

Bachelor student, 4th year,
Specialty «Architecture and Urban Planning»,
Studying and Scientific Institute of Construction, Architecture and Design
Scientific supervisor – Senior Lecturer M. M. Sholudko
National University of Water and Environmental Engineering, Rivne, Ukraine

INCREASING THE EFFICIENCY OF GLUED PLYWOOD PANELS THROUGH REINFORCEMENT**T. Ostapovets, R. Semiak,**

Bachelor students, 4th year,
Specialty «Industrial and Civil Engineering»,
Studying and Scientific Institute of Construction, Architecture and Design
Scientific supervisor – Candidate of Engineering (Ph.D.), Associate Professor P. S. Homon
National University of Water and Environmental Engineering, Rivne, Ukraine

BIOTECHNOLOGICAL ASPECTS OF GLUTEN-FREE PRODUCT PRODUCTION USING MICROBIAL ENZYMES

Ye. Vorobiova

Bachelor student, 3rd year,
Specialty «Biotechnology and Bioengineering»
Studying and Scientific Institute of Construction, Architecture and Design
Scientific supervisor – Candidate of Agricultural Sciences (Ph.D.),
Associate Professor Z. M. Budnik
National University of Water and Environmental Engineering, Rivne, Ukraine

ALTERNATIVE SOURCES OF WATER SUPPLY IN IRRIGATED AGRICULTURE: WORLD EXPERIENCE AND PROSPECTS FOR UKRAINE

V. Latchuk

Bachelor student, 2nd year,
Specialty «Hydrotechnical Construction, Water Engineering and Water Technologies»,
Studying and Scientific Institute of Energy, Automation and Water Engineering
Scientific supervisor – Candidate of Engineering (Ph.D.), Associate Professor S. M. Kozishkurt
National University of Water and Environmental Engineering, Rivne, Ukraine

PRINCIPLES OF DESIGNING DRAINAGE-IRRIGATION SYSTEMS

R. Levytskyi

Bachelor student, 1st year,
Specialty «Hydrotechnical Construction, Water Engineering, and Water Technologies»,
Studying and Scientific Institute of Energy, Automation and Water Engineering
Scientific supervisor – Candidate of Engineering (Ph.D.), Associate Professor L. O. Tokar
National University of Water and Environmental Engineering, Rivne, Ukraine

INNOVATIVE WATER TECHNOLOGIES OF ISRAEL AS A TOOL FOR ENSURING FOOD SECURITY IN CONDITIONS OF WATER DEFICIT

V. Saviak

Bachelor student, 2nd year,
Specialty «Hydrotechnical Construction, Water Engineering and Water Technologies»,
Studying and Scientific Institute of Energy, Automation and Water Engineering
Scientific supervisor – Candidate of Engineering (Ph.D.), Associate Professor S. M. Kozishkurt
National University of Water and Environmental Engineering, Rivne, Ukraine

POTENTIAL IMPACT OF MAIZE BY-PRODUCTS FROM DIFFERENT MATURITY GROUPS ON THE FERTILITY OF DARK GRAY SOIL IN THE WESTERN FOREST-STEPPE ZONE

A. Kyrylchuk

Bachelor student, 4th year, Specialty «Agronomy»,
Studying and Scientific Institute of Agroecology and Landmanagement

K. Cherniavska

Master, Specialty «Agronomy»,
Studying and Scientific Institute of Agroecology and Landmanagement
Scientific supervisor – Candidate of Agricultural Sciences (Ph.D.),
Associate Professor L. A. Yashchenko
National University of Water and Environmental Engineering, Rivne, Ukraine

**AGROBIOLOGY EVALUATION OF THE IMPACT OF SEPTORIOSIS ON THE
FORMATION OF WHEAT YIELD**

O. Kraichynska, D. Opanasiuk, M. Solonchuk

Bachelor students, 3rd year, Specialty «Agronomy»,
Studying and Scientific Institute of Agroecology and Landmanagement
Scientific supervisor – Candidate of Agricultural Sciences (Ph.D.),
Associate Professor T. M. Solodka
National University of Water and Environmental Engineering, Rivne, Ukraine

**CHANGES IN THE CONTENT OF CATALASE IN DIFFERENT POTATO VARIETIES
UNDER THE CONDITIONS OF THE RIVNE REGION**

A. Krasovska

Bachelor student, 3rd year,
Specialty «Agronomy»,
Studying and Scientific Institute of Agroecology and Landmanagement
Scientific supervisor – Candidate of Agricultural Sciences (Ph.D.),
Associate Professor T. M. Solodka
National University of Water and Environmental Engineering, Rivne, Ukraine

**USE OF SOIL SUBSTRATES IN CUCUMBER CULTIVATION IN
CLOSED SOIL SYSTEMS**

A. Krasovska

Bachelor student, 3rd year,
Specialty «Agronomy»,
Studying and Scientific Institute of Agroecology and Landmanagement
Scientific supervisor – Candidate of Agricultural Sciences (Ph.D.),
Associate Professor O. S. Moroz
National University of Water and Environmental Engineering, Rivne, Ukraine

**MOTIVATIONAL MESSAGES IN SOCIAL MEDIA
(BASED ON ENGLISH-LANGUAGE MATERIAL)**

A. Hrabar

Bachelor student, 4th year,
Specialty «Marketing»,
Studying and Scientific Institute of Economics and Management
Scientific supervisor – Candidate of Philological Sciences (Ph.D.),
Associate Professor T. V. Krutko
National University of Water and Environmental Engineering, Rivne, Ukraine

**ROLE OF CINEMA ART IN THE CONTEXT OF SPIRITUAL TRENDS IN
CONTEMPORARY CULTURE**

M. Huk

Bachelor student, 1st year,
Specialty «Cultural Studies and Museology»
Studying and Scientific Institute of Construction, Architecture and Design
Scientific supervisor – Candidate of Philosophical Sciences (Ph.D.),
Associate Professor M. S. Melnychuk
National University of Water and Environmental Engineering, Rivne, Ukraine

ENVIRONMENTAL ASSESSMENT OF THE CONSEQUENCES OF ILLEGAL AMBER MINING IN UKRAINIAN POLISSIA

S. Vakhniuk

Bachelor student, 4th year,

Specialty «Mining and Oil and Gas Technologies»,

Studying and scientific mechanical institute

Scientific supervisor – Senior Lecturer V. V. Semeniuk

National University of Water and Environmental Engineering, Rivne, Ukraine

LEVELS OF FLUCTUATING ASYMMETRY OF FOREWINGS IN WORKER BEES OF PRIVATE APIARY

I. Huntik

Master, Specialty «Ecology»,

Studying and Scientific Institute of Agroecology and Landmanagement

Scientific supervisor – Doctor of Biological Sciences, Professor O. O. Biedunkova

National University of Water and Environmental Engineering, Rivne, Ukraine

ECONOMIC DIPLOMACY OF UKRAINE: PROSPECTS FOR INTEGRATION INTO THE EUROPEAN ECONOMIC SPACE

O. Vavulich

Master,

Specialty «Economics and International Economic Relations»,

Studying and Scientific Institute of Economics and Management

Scientific supervisor – Candidate of Economics (Ph.D.), Associate Professor A. Y. Zhemba

National University of Water and Environmental Engineering, Rivne, Ukraine

ROLE OF MULTINATIONAL CORPORATIONS IN INTERNATIONAL INVESTMENT UNDER DIGITAL TRANSFORMATION

D. Dovlatova

Bachelor student, 4th year,

Specialty «International Economic Relations»,

Studying and Scientific Institute of Economics and Management

Scientific supervisor – Candidate of Economics (Ph.D.), Associate Professor A. Y. Zhemba

National University of Water and Environmental Engineering, Rivne, Ukraine

TRANSNATIONAL CORPORATIONS AS DRIVERS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS: FROM CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY TO BUSINESS MODEL TRANSFORMATION

N. Marynych

Bachelor student, 4th year,

Specialty «International Economic Relations»,

Studying and Scientific Institute of Economics and Management

Scientific supervisor – Candidate of Economics (Ph.D.), Associate Professor A. Y. Zhemba

National University of Water and Environmental Engineering, Rivne, Ukraine

**OUTSOURCING AS A STRATEGIC MODEL FOR THE DEVELOPMENT OF
INTERNATIONAL BUSINESS IN THE CONTEXT OF GLOBAL INSTABILITY**

B. Nol

Bachelor student, 4th year,
Specialty «International Economic Relations»,
Studying and Scientific Institute of Economics and Management
Scientific supervisor – Candidate of Economics (Ph.D.), Associate Professor A. Y. Zhemba
National University of Water and Environmental Engineering, Rivne, Ukraine

**ANALYSIS OF THE FINANCIAL STATE AND PERFORMANCE INDICATORS OF
HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS OF THE RIVNE REGION**

A. Pakhut

Master,
Specialty «Accounting and Taxation»,
Studying and Scientific Institute of Economics and Management
Scientific supervisor – Doctor of Economics, Professor O. V. Pavelko
National University of Water and Environmental Engineering, Rivne, Ukraine

**COMPARATIVE ANALYSIS OF THE EXPENDITURE STRUCTURE OF HIGHER
EDUCATION INSTITUTIONS OF THE RIVNE REGION AND THE EFFICIENCY OF
THE USE OF THEIR FINANCIAL RESOURCES**

A. Pakhut

Master,
Specialty «Accounting and Taxation»,
Studying and Scientific Institute of Economics and Management
Scientific supervisor – Doctor of Economics, Professor O. V. Pavelko
National University of Water and Environmental Engineering, Rivne, Ukraine

**ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN MANAGEMENT: POSSIBILITIES OF OPTIMIZING
MANAGEMENT DECISION-MAKING**

B. Romanova

Master,
Specialty «Management»,
Studying and Scientific Institute of Economics and Management
Scientific supervisor – Candidate of Engineering (Ph.D.), Associate Professor F. D. Shvets
National University of Water and Environmental Engineering, Rivne, Ukraine

**ROLE AND EFFECTIVENESS OF DIGITAL MARKETING TOOLS FOR PROMOTING
UKRAINIAN STARTUPS IN INTERNATIONAL MARKETS**

V. Stasiuk

Master,
Specialty «Management»,
Studying and Scientific Institute of Economics and Management
Scientific supervisor – Candidate of Engineering (Ph.D.), Associate Professor F. D. Shvets
National University of Water and Environmental Engineering, Rivne, Ukraine

KEY TOOLS AND METHODS FOR BUILDING JAPAN'S LONG-TERM CURRENT ACCOUNT SURPLUS

O. Tarara

Bachelor student, 4th year,
Specialty «International Economic Relations»,
Studying and Scientific Institute of Economics and Management
Scientific supervisor – Candidate of Economics (Ph.D.), Associate Professor Ye. V. Sribna
National University of Water and Environmental Engineering, Rivne, Ukraine

EFFECTIVENESS AND RISKS OF INFLUENCER MARKETING: ASSESSING AUDIENCE IMPACT AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES

H. Yaruta

Master,
Specialty «Management»,
Studying and Scientific Institute of Economics and Management
Scientific supervisor – Candidate of Engineering (Ph.D.), Associate Professor F. D. Shvets
National University of Water and Environmental Engineering, Rivne, Ukraine

DEVELOPMENT AND USE OF TEST TASKS IN THE EDUCATIONAL PROCESS THROUGH DIGITAL PLATFORMS

V. Babenko

Bachelor student, 4th year,
Specialty «Professional Education (Digital Technologies)»
Studying and Scientific Institute of Cybernetics, Information Technologies, and Engineering
Scientific Advisor – Candidate of Economics (Ph.D.), Associate Professor T. Y. Babych
National University of Water and Environmental Engineering, Rivne, Ukraine

DEVELOPMENT OF AN APPLICATION FOR REAL-TIME OBJECT DETECTION USING A NEURAL NETWORK

N. Chekhrii

Master,
Specialty «Computer Science»,
Studying and Scientific Institute of Cybernetics, Information Technologies and Engineering
Scientific supervisor – Candidate of Engineering (Ph.D.), Associate Professor O. P. Ostapchuk,
National University of Water and Environmental Engineering, Rivne, Ukraine

ESTABLISHMENT OF UKRAINIAN BOOK PRINTING IN THE 16th-17th CENTURIES AND ITS INFLUENCE ON CULTURAL DEVELOPMENT

D. Abramchuk

Bachelor student, 2nd year,
Specialty «Secondary education (History and civics)»
Studying and Scientific Institute of Law and Humanities
Scientific supervisor – Candidate of Historical Sciences (Ph.D.), Associate Professor V. R. Danylchuk
National University of Water and Environmental Engineering, Rivne, Ukraine

**ACTIVITIES OF THE DEPARTMENT OF JUSTICE OF THE POLISH
UNDERGROUND STATE, 1941–1944**

A. Davydenko

Bachelor student, 2nd year,

Specialty «Law»

Studying and Scientific Institute of Law and Humanities

Scientific supervisor – Doctor of Philosophy in Law, Associate Professor V. V. Sakhniuk
National University of Water and Environmental Engineering, Rivne, Ukraine

MEMORIES, LETTERS AND DIARIES AS SOURCES FOR HISTORICAL RESEARCH

N. Shevchuk

Bachelor student, 2nd year,

Specialty «Secondary education (History and civics)»

Studying and Scientific Institute of Law and Humanities

Scientific supervisor – Candidate of Historical Sciences(Ph.D.),
Associate Professor V. R. Danylchuk

National University of Water and Environmental Engineering, Rivne, Ukraine

IMPORTANCE OF SLEEP IN HEALTH TRAINING OF STUDENT YOUTH

V. Zinkevych, A. Oliinyk

Bachelor students, 1st year,

Specialty «Secondary Education. Biology and Human Health»,

Studying and Scientific Institute of Health Care

Scientific supervisor – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor O. T. Kuznietsova

National University of Water and Environmental Engineering, Rivne, Ukraine

**INTERNATIONAL EXPERIENCE OF IMPLEMENTING MODERN TECHNOLOGIES
AND INNOVATIONS IN VETERAN REHABILITATION**

S. Korniiichuk

Bachelor student, 3rd year,

Specialty «Therapy and Rehabilitation»,

Studying and Scientific Institute of Health Care

Scientific supervisor – Candidate of Economics (Ph.D.), Associate Professor A. Y. Zhemba

National University of Water and Environmental Engineering, Rivne, Ukraine

**INCLUSIVE APPROACH TO HISTORY TEACHING: THEORETICAL AND
METHODOLOGICAL PRINCIPLES**

O. Zai

Master,

Specialty «Secondary education (History and Civic Studies)»

Studying and Scientific Institute of Law and Humanities

Scientific supervisor – Candidate of Pedagogical Sciences (Ph.D.),
Associate Professor V. I. Hryshko

National University of Water and Environmental Engineering, Rivne, Ukraine

FORMATION OF LEGAL CULTURE OF PARTICIPANTS OF THE EDUCATIONAL PROCESS THROUGH CIVIC EDUCATION

I. Nychporuk

Master,

Specialty «Secondary education (History and Civic Studies)»

Studying and Scientific Institute of Law and Humanities

Scientific supervisor – Candidate of Pedagogical Sciences (Ph.D.),

Associate Professor V. I. Hryshko

National University of Water and Environmental Engineering, Rivne, Ukraine

LAND DISPUTES IN UKRAINE: CURRENT CHALLENGES AND JUDICIAL PRACTICE

O. Lukianchuk

Bachelor students, 3rd year,

Specialty «Law»,

Studying and Scientific Institute of Law and Humanities

Scientific supervisor – Candidate of Juridical Sciences (Ph.D.), Associate Professor O. M. Shvets

National University of Water and Environmental Engineering, Rivne, Ukraine

ROLE OF LAW ENFORCEMENT AGENCIES OF UKRAINE IN ENSURING ENVIRONMENTAL SECURITY UNDER MARTIAL LAW

S. Omelchenko

Master,

Specialty «Law»,

Studying and Scientific Institute of Law and Humanities

Scientific supervisor – Candidate of Juridical Sciences (Ph.D.),

Associate Professor O. M. Shvets

National University of Water and Environmental Engineering, Rivne, Ukraine

ROLE OF TRADITIONAL BEVERAGES OF THE WORLD IN SHAPING TOURISM OFFERINGS: FROM CONSUMPTION CULTURE TO ECONOMIC BENEFIT

R. Bolotiuk

Master,

Specialty «Tourism and Recreation»,

Studying and Scientific Institute of Agroecology and Landmanagement

Scientific supervisor – Senior Lecturer M. S. Yakovyshyna

National University of Water and Environmental Engineering, Rivne, Ukraine

ENVIRONMENTAL CRITERIA FOR ASSESSING THE SUSTAINABLE OPERATION OF HOTEL ENTERPRISES

A. Kravchuk

Bachelor student, 4th year,

Specialty «Hotel and Restaurant Business»,

Studying and Scientific Institute of Agroecology and Landmanagement

Scientific supervisor – Candidate of Economics (Ph.D.), Associate Professor O. B. Konarivska

National University of Water and Environmental Engineering, Rivne, Ukraine

ЗМІСТ

АРХІТЕКТУРА ТА БУДІВНИЦТВО

Буяновський Н. О., Запальський Г. О., Остаповець Т. Т., Караван Я. В. (кер. Караван В. В.)	Причини руйнування простінка несучої зовнішньої стіни за результатами технічного обстеження Гошанського ліцею	3
Гусарук Ю. В. (кер. Бичковська Л. С.)	Теоретичні засади інтеграції води у міський ландшафт та естетичні аспекти оформлення набережних	6
Качарова С. В., Кушнірук М. Л., Караван Я. В. (кер. Караван В. В.)	Результати технічного обстеження та рекомендації з підсилення підпірної стіни парку на Грабнику у м. Рівне	11
Козак К. О. (кер. Шолудько М. М.)	Поєднання сучасної архітектури з історичною забудовою міста	15
Кочкар'юв І. Д. (кер. Савицький В. В.)	Порівняльні розрахунки стійкості однопролітних металевих балок за різними методиками розрахунку	18
Логвин Я. О. (кер. Житковський В. В.)	Вплив різних способів активації на міцність та індекс активності дисперсної фракції бетонного брухту як мінеральної добавки до бетону	22
Люшин В. Ю. (кер. Павлюк А. П.)	Дослідження впливу зволоження основи фундаменту на технічний стан будівлі	26
Новак А. А. (кер. Шолудько М. М.)	Ландшафтна архітектура: створення гармонійного простору для життя	33
Остаповець Т. Т., Семяк Р. І. (кер. Гомон П. С.)	Збільшення ефективності клеєфанерних панелей за допомогою армування	36

БІОТЕХНОЛОГІЇ ТА БІОІНЖЕНЕРІЯ

Воробйова С.В. (кер. Буднік З.М.)	Біотехнологічні аспекти виробництва безглютоєвих продуктів із використанням ферментів мікробного походження	41
--	---	----

ВОДНА ІНЖЕНЕРІЯ

Латчук В. А. (кер. Козішкурт С. М.)	Альтернативні джерела водопостачання в зрошуваному землеробстві: світовий досвід та перспективи для України	45
Левицький Р. М. (кер. Токар Л. О.)	Принципи проєктування осушувально-зволожувальних систем	51
Сав'як В.В. (кер. Козішкурт С. М.)	Інноваційні водні технології Ізраїлю як інструмент забезпечення продовольчої безпеки в умовах дефіциту водних ресурсів	57

ГРУНТОЗНАВСТВО, АГРОХІМІЯ

Кирильчук А. М., Чернявська К. А. (кер. Ященко Л. А.)	Потенціал впливу побічної продукції кукурудзи різних груп стиглості на родючість темно-сірого ґрунту зони Західного Лісостепу	62
Крайчинська О. С., Опанасюк Д. В., Солончук М. Ю. (кер. Солодка Т. М.)	Агробіологічна оцінка впливу септоріозу на формування врожайності пшениці	66
Красовська А. Л. (кер. Солодка Т. М.)	Зміна вмісту каталази у різних сортів картоплі в умовах Рівненської області	69
Красовська А. Л. (кер. Мороз О. С.)	Застосування ґрунтових субстратів при вирощуванні огірків в системах закритого ґрунту	72

ГУМАНІТАРНІ НАУКИ

Грабар А. В. (кер. Крутько Т. В.)	Мотиваційні повідомлення соціальних мереж (на матеріалі англійської мови)	77
Гук М. А. (кер. Мельничук М. С.)	Роль кіномистецтва у розрізі духовних трендів сучасної культури	81

ЕКОЛОГІЯ, ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА

Вахнюк С. В. (кер. Семенюк В. В.)	Екологічна оцінка наслідків незаконного видобутку бурштину на українському Поліссі	85
Гунтік І. І. (кер. Бедункова О. О.)	Рівні флуктуючої асиметрії передніх крил робочих бджіл приватної пасіки	89

ЕКОНОМІКА, МЕНЕДЖМЕНТ

Вавуліч О. В. (кер. Жемба А. Й.)	Економічна дипломатія України: перспективи інтеграції до Європейського економічного простору	93
Довлатова Д. Н. (кер. Жемба А. Й.)	Роль транснаціональних корпорацій у міжнародному інвестуванні в умовах цифрової трансформації	96
Маринич Н. М. (кер. Жемба А. Й.)	Транснаціональні корпорації як драйвери цілей сталого розвитку: від корпоративної соціальної відповідальності до трансформації бізнес-моделей	99
Ноль Б. О. (кер. Жемба А. Й.)	Аутсорсинг як стратегічна модель розвитку міжнародного бізнесу в умовах глобальної нестабільності	102
Пахут А. В. (кер. Павелко О. В.)	Аналіз фінансового стану та показників діяльності закладів вищої освіти Рівненської області	105
Пахут А. В. (кер. Павелко О. В.)	Порівняльний аналіз структури витрат закладів вищої освіти Рівненської області та ефективності використання їх фінансових ресурсів	109
Романова Б. О. (кер. Швець Ф. Д.)	Штучний інтелект у менеджменті: можливості оптимізації прийняття управлінських рішень	112
Стасюк В. О. (кер. Швець Ф. Д.)	Роль та ефективність інструментів діджитал-маркетингу для просування українських стартапів на міжнародні ринки	116
Тарара О. Я. (кер. Срібна Є. В.)	Основні засоби та методи формування довгострокового профіциту поточного рахунку Японії	121
Ярута Х. О. (кер. Швець Ф. Д.)	Ефективність та загрози інфлюенсер-маркетингу: оцінка впливу на аудиторію та технології штучного інтелекту	125

КОМП'ЮТЕРНО-ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Бабенко В. О. (кер. Бабич Т. Ю.)	Створення та використання у навчальному процесі тестових завдань засобами цифрових платформ	129
Чехрій Н. Р. (кер. Остапчук О. П.)	Розробка додатка для виявлення об'єктів в реальному часі з використанням нейронної мережі	135

ІСТОРІЯ

Абрамчук Д. О. (кер. Данильчук В. Р.)	Становлення українського книгодрукування у XVI-XVII ст. та його вплив на культурний розвиток	139
Давиденко А. Ю. (кер. Сахнюк В. В.)	Діяльність департаменту правосуддя Польської Підпільної Держави 1941–1944 рр.	143
Шевчук Н. О. (кер. Данильчук В. Р.)	Спогади, листи та щоденники як джерела вивчення історії	147

ОХОРОНА ЗДОРОВ'Я

Зінькевич В. В., Олійник А. В. (кер. Кузнєцова О. Т.)	Значення сну в оздоровчому тренуванні студентської молоді	150
Корнійчук С. В. (кер. Жемба А. Й.)	Міжнародний досвід впровадження сучасних технологій та інновацій у реабілітації ветеранів	153

ПЕДАГОГІКА ТА МЕТОДИКА НАВЧАННЯ

Зай О. О. (кер. Гришко В. І.)	Інклюзивний підхід у викладанні історії: теоретико-методологічні засади	156
Ничипорук І. С. (кер. Гришко В. І.)	Формування правової культури учасників освітнього процесу засобами громадянської освіти	160

ПРАВОЗНАВСТВО

Лук'янчук О. М. (кер. Швець О. М.)	Земельні спори в Україні: сучасні виклики та судова практика	163
Омельченко С. Л. (кер. Швець О. М.)	Роль правоохоронних органів України у процесі забезпечення екологічної безпеки в умовах воєнного стану	170

ТУРИЗМ, ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННА СПРАВА

Болотюк Р. В. (кер. Яковишина М. С.)	Роль традиційних напоїв країн світу у формуванні туристичної пропозиції: від культури споживання до економічної вигоди	175
Кравчук А. А. (кер. Конарівська О. Б.)	Екологічні критерії оцінювання сталого функціонування готельних підприємств	178

CONTENT

ARCHITECTURE AND CONSTRUCTION

Buianovskiy N., Zapalskiy G., Ostapovets T., Karavan Y. (Supervisor Karavan V.V.)	Causes of Damage to The Pier of a Load-Bearing External Wall Based on The Results of a Technical Inspection of Hoshcha Lyceum	3
Husaruk Yu. (Supervisor Bychkovska L. S.)	Theoretical Principles of Water Integration into the Urban Landscape and Aesthetic Aspects of Waterfront Design	6
Kacharova S., Kushniruk M., Karavan Y. (Supervisor Karavan V. V.)	Results of Technical Inspection and Recommendations on Reinforcement of the Retaining Wall of the Park on Grabnyk in the City of Rivne	11
Kozak .K. (Supervisor Sholudko M.M.)	Combining Modern Architecture with the Historical Building of the City	15
Kochkarov I. (Supervisor Savytskyi V.V.)	Comparative Calculations of the Stability of Single-Span Metal Beams Using Different Calculation Methods	18
Lohvyn Ya. (Supervisor Zhytkovskiy V.V.)	Influence of Various Activation Methods on the Strength and Activity Index of the Dispersed Fraction of Concrete Waste as a Mineral Additive to Concrete	22
Liushyn V. (Supervisor Pavliuk A.P.)	Study of the Impact of Foundation Base Moistening on the Technical Condition of a Building	26
Novak A. (Supervisor Sholudko M.M.)	Landscape Architecture: Creating a Harmonious Living Environment	33
Ostapovets T., Semiak R. (Supervisor Homon P.S.)	Increasing the Efficiency of Glued Plywood Panels Through Reinforcement	36

BIOTECHNOLOGY AND BIOENGINEERING

Vorobiova Ye. (Supervisor Budnik Z.M.)	Biotechnological Aspects of Gluten-Free Product Production Using Microbial Enzymes	41
---	--	----

WATER ENGINEERING

Latchuk V. (Supervisor Kozishkurt S.M.)	Alternative Sources of Water Supply in Irrigated Agriculture: World Experience and Prospects for Ukraine	45
Levytskyi R. (Supervisor Tokar L.O.)	Principles of Designing Drainage-Irrigation Systems	51
Saviak V. (Supervisor Kozishkurt S.M.)	Innovative Water Technologies of Israel as a Tool for Ensuring Food Security in Conditions of Water Deficit	57

SOIL SCIENCE, AGROCHEMISTRY

Kyrylchuk A., Cherniavska K. (Supervisor Yashchenko L. A.)	Potential Impact of Maize By-Products from Different Maturity Groups on the Fertility of Dark Gray Soil in the Western Forest-Steppe Zone	62
Kraichynska O., Opanasiuk D., Solonchuk M. (Supervisor Solodka T.M.)	Agrobiology Evaluation of the Impact of Septoriosiis on the Formation of Wheat Yield	66

Krasovska A. (Supervisor Solodka T.M.)	Changes in the Content of Catalase in Different Potato Varieties Under the Conditions of the Rivne Region	69
Krasovska A. (Supervisor Moroz O.S.)	Use of Soil Substrates in Cucumber Cultivation in Closed Soil Systems	72

HUMANITIES

Hrabar A. (Supervisor Krutko T.V.)	Motivational Messages in Social Media (Based on English-Language Material)	77
Huk M. (Supervisor Melnychuk M.S.)	Role of Cinema Art in the Context of Spiritual Trends in Contemporary Culture	81

ECOLOGY, ENVIRONMENTAL SAFETY

Vakhniuk S. (Supervisor Semeniuk V.V.)	Environmental Assessment of the Consequences of Illegal Amber Mining in Ukrainian Polissia	85
Huntik I. (Supervisor Biedunkova O.O.)	Levels of Fluctuating Asymmetry of Forewings in Worker Bees of Private Apiary	89

ECONOMICS, MANAGEMENT

Vavulich O. (Supervisor Zhemba A.Y.)	Economic Diplomacy of Ukraine: Prospects for Integration into the European Economic Space	93
Dovlatova D. (Supervisor Zhemba A.Y.)	Role of Multinational Corporations in International Investment under Digital Transformation	96
Marynych N. (Supervisor Zhemba A.Y.)	Transnational Corporations as Drivers of Sustainable Development Goals: from Corporate Social Responsibility to Business Model Transformation	99
Nol B. (Supervisor Zhemba A.Y.)	Outsourcing as a Strategic Model for the Development of International Business in the Context of Global Instability	102
Pakhut A. (Supervisor Pavelko O.V.)	Analysis of the Financial State and Performance Indicators of Higher Education Institutions of the Rivne Region	105
Pakhut A. (Supervisor Pavelko O.V.)	Comparative Analysis of the Expenditure Structure of Higher Education Institutions of the Rivne Region and the Efficiency of the Use of Their Financial Resources	109
Romanova B. (Supervisor Shvets F.D.)	Artificial Intelligence in Management: Possibilities of Optimizing Management Decision-Making	112
Stasiuk V. (Supervisor Shvets F.D.)	Role and Effectiveness of Digital Marketing Tools for Promoting Ukrainian Startups in International Markets	116
Tarara O. (Supervisor Sribna Ye.V.)	Key Tools and Methods for Building Japan's Long-Term Current Account Surplus	121
Yaruta H. (Supervisor Shvets F.D.)	Effectiveness and Risks of Influencer Marketing: Assessing Audience Impact and Artificial Intelligence Technologies	125

COMPUTER AND INFORMATION TECHNOLOGIES

Babenko V. (Supervisor Babych T.Y.)	Development and Use of Test Tasks in the Educational Process Through Digital Platforms	129
Chekhrii N.	Development of an Application for Real-Time Object Detection Using a	135

(Supervisor Ostapchuk O.P.)	Neural Network	
------------------------------------	----------------	--

HISTORY

Abramchuk D. (Supervisor Danylchuk V.R.)	Establishment of Ukrainian Book Printing in the 16th-17th Centuries and Its Influence on Cultural Development	139
Davydenko A. (Supervisor Sakhniuk V.V.)	Activities of the Department of Justice of the Polish Underground State, 1941–1944	143
Shevchuk N. (Supervisor Danylchuk V.R.)	Memories, Letters and Diaries as Sources for Historical Research	147

HEALTHCARE

Zinkevych V., Oliinyk A. (Supervisor Kuznietsova O.T.)	Importance of Sleep in Health Training of Student Youth	150
Korniichuk S. (Supervisor Zhemba A.Y.)	Inclusive Approach to History Teaching: Theoretical and Methodological Principles	153

PEDAGOGY AND TEACHING METHODOLOGY

Zai O. (Supervisor Hryshko V.I.)	Inclusive Approach to History Teaching: Theoretical and Methodological Principles	156
Nychporuk I. (Supervisor Hryshko V.I.)	Formation of Legal Culture of Participants of the Educational Process Through Civic Education	160

SCIENCE OF LAW

Lukianchuk O. (Supervisor Shvets O.M.)	Land Disputes in Ukraine: Current Challenges and Judicial Practice	163
Omelchenko S. (Supervisor Shvets O.M.)	Role of Law Enforcement Agencies of Ukraine In Ensuring Environmental Security Under Martial Law	170

TOURISM, HOTEL AND RESTAURANT BUSINESS

Bolotiuk R. (Supervisor Yakovyshyna M.S.)	Role of Traditional Beverages of the World in Shaping Tourism Offerings: from Consumption Culture to Economic Benefit	175
Kravchuk A. (Supervisor Konarivska O.B.)	Environmental Criteria for Assessing the Sustainable Operation of Hotel Enterprises	178

Наукове видання

ЗБІРНИК
Студентський вісник Національного університету
водного господарства та природокористування

Випуск 2(25) 2025

Друкується в авторській редакції

Технічний редактор
Літературний редактор

Галина Сімчук
Ольга Якимчук

Підписано до друку 28.11.2025 р. Формат 60×84 ¹/₈.
Ум.-друк. арк. 11,5. Обл.-вид. арк. 14,2.
Тираж 150 прим. Зам. № 5678.

Видавець і виготовлювач
Національний університет
водного господарства та природокористування
вул. Соборна, 11, Рівне, 33028

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до державного реєстру
видавців, виготівників і розповсюджувачів
видавничої продукції РВ № 31 від 26.04.2005 р.