

МІЖНАРОДНІ МУЛЬТИДИСЦИПЛІНАРНІ  
НАУКОВІ ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЇ

[www.economy-confer.com.ua](http://www.economy-confer.com.ua)

# Світ наукових досліджень

Збірник наукових  
публікацій міжнародної  
мультидисциплінарної наукової  
інтернет-конференції

## Випуск 48

27-28 січня 2026 р.

ISSN 2786-6823 (print)



**AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH**  
WYŻSZA SZKOŁA ZARZĄDZANIA I ADMINISTRACJI  
W OPOLU

Тернопіль, Україна – Ополе, Польща  
2026

УДК 001 (063)

**Світ наукових досліджень. Випуск 48:** матеріали Міжнародної мультидисциплінарної наукової інтернет-конференції (м. Тернопіль, Україна, м. Ополе, Польща, 27-28 січня 2026 р.) / за ред. : О. Патряк та ін. ГО “Наукова спільнота”, WSZIA w Opolu. Тернопіль: ФО- П Шпак В.Б. 2026. 175 с.

Збірник наукових публікацій укладено за матеріалами доповідей наукової мультидисциплінарної інтернет-конференції «Світ наукових досліджень. Випуск 48», які оприлюднені на інтернет-сторінці [www.economy-confer.com.ua](http://www.economy-confer.com.ua)

## **Оргкомітет**

### **ГО Наукова спільнота**

*Патряк Олександра Тарасівна*, кандидат економічних наук, ЗУНУ;

*Шевченко (Огінська) Анастасія Юріївна*, кандидат економічних наук, директор ТОВ «Школа для майбутнього»;

*Яремко Оксана Михайлівна*, кандидат юридичних наук, доцент, ЗУНУ;

*Станько Ірина Ярославівна*, кандидат юридичних наук, адвокат;

*Назарчук Оксана Михайлівна*, доктор філософії (Ph.D.), ННІ «Юридичний інститут КНЕУ імені Вадима Гетьмана»;

*Гомотюк Оксана Євгенівна*, доктор історичних наук, професор, ЗУНУ;

*Біловус Леся Іванівна*, доктор історичних наук, кандидат філологічних наук, професор, ЗУНУ;

*Ребуха Лілія Зіновіївна*, доктор педагогічних наук, кандидат психологічних наук, професор, ЗУНУ;

*Недошитко Ірина Романівна*, кандидат історичних наук, доцент, ЗУНУ;

*Стефанишин Олена Василівна*, кандидат історичних наук, доцент, ЗУНУ;

*Ухач Василь Зіновійович*, кандидат історичних наук, доцент, ЗУНУ;

*Яблонська Наталія Мирославівна*, кандидат філологічних наук, старший викладач, ЗУНУ;

*Савчук Надія Антонівна*, кандидат психологічних наук, доцент, ЛНТУ;

*Рудакевич Оксана Мирославівна*, кандидат філософських наук, ЗУНУ;

*Русенко Святослав Ярославович*, Відокремлений структурний підрозділ «ФКЕПТ ЗУНУ».

Адреса оргкомітету:

46005, Україна, м. Тернопіль, а/с 797

тел. +380977547363 e-mail: [economy-confer@ukr.net](mailto:economy-confer@ukr.net)

Оргкомітет конференції не завжди поділяє думку учасників. В збірнику максимально точно збережена орфографія і пунктуація, які були запропоновані учасниками. Повну відповідальність за достовірність несуть учасники, їх наукові керівники та рецензенти.

Всі права захищені. При будь-якому використанні матеріалів конференції посилання на джерело є обов'язковим. Усі роботи ліцензуються відповідно до Creative Commons Attribution 4.0 International License

**ISSN 2786-6823 (print)**

© ГО “Наукова спільнота” 2026

© Автори статей 2026



## ЗМІСТ

### Економічне спрямування

*Барков Ілля Сергійович*

**ПРОГРЕСИВНІ НАПРЯМИ ВЗАЄМОДІЇ ЗІ СПОЖИВАЧАМИ  
З МЕТОЮ ФОРМУВАННЯ СТІЙКОЇ ЛОЯЛЬНОСТІ ДО  
БРЕНДУ МЕДІАКОМПАНІЇ.....11**

*Головко Лілія Василівна, Головко Таміла Вадимівна*

**СИНЕРГІЯ СОЦІАЛЬНОЇ ЗГУРТОВАНOSTІ  
ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД УКРАЇНИ В УМОВАХ ВІЙНИ.....14**

### Інформаційні системи і технології

*Victor Kulian, Olena Yunkova, Maryna Korobova*

**OPTIMAL PORTFOLIO DIVERSIFICATION.....17**

### Педагогічні науки

*Баярко Наталія Василівна*

**ДІЯЛЬНІСТЬ ГУРТКА «ЕКОЛОГІЧНЕ КРАЄЗНАВСТВО»  
У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ  
УЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ.....20**

*Бровко Лариса Василівна, Стеценко Олена Олексіївна*

**ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ  
НАВЧАННЯ ПРИ ВИВЧЕННІ ЕКОНОМІЧНИХ ДИСЦИПЛІН.....22**

*Димар Наталія Михайлівна, Яременко Лілія Михайлівна*

**СТРУКТУРА ПІЗНАВАЛЬНОЇ АКТИВНОСТІ СТУДЕНТІВ –  
ОСНОВИ ЕФЕКТИВНОГО НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ У  
ВИЩОМУ МЕДИЧНОМУ НАВЧАЛЬНОМУ ЗАКЛАДІ.....25**

*Житарюк Іван Васильович, Шевчук Наталія Михайлівна*

**СВІТОВІ ТЕНДЕНЦІЇ ІНТЕГРАЦІЇ МАТЕМАТИКИ  
ТА ІНФОРМАТИКИ: ЩО МОЖЕ ВИКОРИСТАТИ  
УКРАЇНСЬКА ШКОЛА.....28**

*Мороз Тетяна Михайлівна*  
**СОЦІАЛЬНА РЕАБІЛІТАЦІЯ ОСІБ З ІНВАЛІДНІСТЮ:  
ТЕОРЕТИЧНИЙ ВИМІР.....31**

*Прусак Павло Вікторович*  
**НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНА СИСТЕМА ПІДГОТОВКИ  
МАЙБУТНІХ ПСИХОЛОГІВ ДО ЗАСТОСУВАННЯ  
КОУЧИНГОВИХ СТРАТЕГІЙ У СУПРОВОДІ КЛІЄНТІВ.....34**

*Стеценко Євген Сергійович*  
**SOFT SKILLS ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ В КОНТЕКСТІ  
АКАДЕМІЧНОЇ КУЛЬТУРИ.....37**

*Тарасюк Олег Ігорович*  
**СОЦІАЛЬНО-ПРАВОВА СКЛАДОВА ПІДГОТОВКИ  
ДОКТОРІВ ФІЛОСОФІЇ.....40**

*Тимченко Алла Григорівна*  
**ПРИЙОМИ АКТИВІЗАЦІЇ УЧНІВ НА ШКІЛЬНИХ  
ЗАНЯТТЯХ.....42**

#### Психологічні науки

*Гріндій Даяна Олексіївна*  
**ПРОФЕСІЙНА ПРИДАТНІСТЬ МАЙБУТНІХ ПСИХОЛОГІВ:  
ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ПРОБЛЕМИ.....46**

*Стамат Вікторія Михайлівна*  
**ПСИХОЛОГІЧНА КОРЕКЦІЯ КОНФЛІКТНОЇ ПОВЕДІНКИ:  
СТРАТЕГІЇ ТА МЕТОДИ.....48**

#### Історичні науки

*Малиніна Тетяна Василівна, Яцюк Микола Володимирович*  
**ПРОЕКТ «ВОЄННИЙ ЩОДЕННИК ХНУМГ  
ім. О.М. БЕКЕТОВА»: ІНСТИТУЦІЙНА ПРАКТИКА  
ЗБЕРЕЖЕННЯ ІСТОРИЧНОЇ ПАМ'ЯТІ В УМОВАХ ВІЙНИ.....52**

Філософські науки

*Гончаров Геннадій Миколайович*

**ПРОБЛЕМА САМОГУБСТВА В РЕЛІГІЙНОМУ ДИСКУРСІ  
А ТАКОЖ В СВІТСЬКОМУ МЕДИКО-ПСИХОЛОГІЧНОМУ  
І КРИМІНАЛЬНОМУ АСПЕКТАХ.....54**

Філологічні науки

*Anastasiia Vakulenko*

**BENEFITS OF USING BRANCHING SCENARIOS FOR  
DEVELOPING STUDENTS' GRAMMAR MICRO SKILL  
WHILE TEACHING THEM FOREIGN LANGUAGES.....59**

*Iryna Anatoliivna Yaremenko*

**PROSPECTS FOR THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE  
IN FOREIGN LANGUAGE CLASSES.....61**

*Olena Shaposhnikova*

**ENGLISH ABBREVIATIONS AND ACRONYMS.....63**

*Дзюбак Наталія Миколаївна, Компанієць Вікторія Олександрівна*

**ПРАГМАТИСТИЧНИЙ АСПЕКТ НОВЕЛИ МИХАЙЛА  
КОЦЮБИНСЬКОГО «ЦВІТ ЯБЛУНІ».....67**

*Кулина Ірина Георгіївна, Кухарська Сніжана Вячеславівна*

**РОЗВИТОК ДАВНЬОВЕРХНЬОНІМЕЦЬКОЇ ПИСЕМНОЇ  
МОВИ НА ПРИКЛАДІ РЕЛІГІЙНИХ ТЕКСТІВ.....70**

*Кулина Ірина Георгіївна, Миронова Дар'я Павлівна*

**ОСОБЛИВОСТІ ЛІРИЧНОЇ МОВИ СЕРЕДНЬОВІЧЧЯ.....73**

Мистецтвознавство

*Литвиненко Віктор Андрійович*

**УКРАЇНСЬКИЙ НАРОДНИЙ ТАНЕЦЬ –  
ТРАДИЦІЇ І НОВАЦІЇ.....77**

*Сухолова Маріанна Анатоліївна*

**ВПЛИВ АНАТОМО-ФІЗІОЛОГІЧНИХ ЧИННИКІВ  
НА ФОРМУВАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ МАНЕРИ  
ЕСТРАДНОГО ВИКОНАВЦЯ.....80**

Фізичне виховання та спорт

*Бричук Марія Степанівна, Шпирка Вікторія Русланівна*

**ОПТИМІЗАЦІЯ ЗМІСТУ ГУРТКОВОЇ РОБОТИ З  
АКТИВНОГО ТУРИЗМУ ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ  
РУХОВОЇ АКТИВНОСТІ ПІДЛІТКІВ.....82**

Державне управління

*Корсун Андрій Васильович*

**УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ В ОХОРОНІ ЗДОРОВ'Я  
ЯК ПРОБЛЕМА ДЕРЖАВНОЇ ПОЛІТИКИ: МІЖ  
КАРАЛЬНИМ І ПРЕВЕНТИВНИМ ПІДХОДАМИ.....85**

*Кухарчук Петро Михайлович, Пойда Сергій Андрійович,*

*Поважук Олена Петрівна*

**МЕХАНІЗМИ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ В УМОВАХ  
ВОЄННОГО СТАНУ ТА ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ УКРАЇНИ.....89**

*Маліборський Петро Васильович*

**ФІНАНСОВО-БЮДЖЕТНА СПРОМОЖНІСТЬ  
ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД В КОНТЕКСТІ  
ПІСЛЯВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ В УКРАЇНІ.....94**

Медичні науки

*Belal A. S. Qoqazy, Oksana K. Melekhovets*

**ND:YAG LASER VERSUS ORAL ISOTRETINOIN IN  
THE TREATMENT OF SEVERE ACNE VULGARIS:  
CLINICAL EFFICACY.....97**

*Serhiy Borisovich Strechen, Zerouali Chaima,  
Hanna Oleksiivna Poludenko*  
**THEORETICAL BASIS OF PERSONALIZED SYMPTOMATIC  
PAIN RELIEF THERAPY IN ONCOLOGICAL PATIENTS.....99**

*Грицай Ірина Романівна*  
**МЕТОДИКА ІМУНОГІСТОХІМІЇ ТА ЇЇ РОЛЬ ПРИ  
ДІАГНОСТИЦІ РАКУ ЯЄЧНИКІВ.....102**

*Демченко Аліна Вікторівна, Яркова Світлана Володимирівна*  
**ІМУНОЛОГІЧНІ МАРКЕРИ NMDA-РЕЦЕПТОРІВ ПРИ  
ХРОНІЧНІЙ ІШЕМІЇ МОЗКУ.....104**

*Кучерявченко Марина Олександрівна, Надозірنا Софія Ярославівна,  
Галича Марія Сергіївна*  
**ВПЛИВ АКАДЕМІЧНОГО СТРЕСУ НА КОГНІТИВНІ  
ФУНКЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ.....106**

*Ткаченко Марина Вікторівна, Назарян Розана Степанівна,  
Смородський Віталій Олександрович*  
**СТОМАТОЛОГІЯ В ЕПОХУ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ  
ТА ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ.....109**

*Форостина Сергій Петрович, Сагалевич Андрій Ігорович*  
**РЕЗУЛЬТАТИ ЛІКУВАННЯ ПАЦІЄНТІВ ІЗ ВЕЛИКИМИ  
РОЗМІРАМИ ДОБРОЯКІСНОЇ ГІПЕРПЛАЗІЇ  
ПЕРЕДМІХУРОВОЇ ЗАЛОЗИ ЗА ДОПОМОГОЮ  
БІПОЛЯРНОЇ ТРАНСУРЕТРАЛЬНОЇ РЕЗЕКЦІЇ.....111**

#### Фармацевтичні науки

*Власюк Софія Олегівна, Бєляєва Оксана Іванівна,  
Петкова Ірина Борисівна*  
**МАРКЕТИНГОВИЙ АНАЛІЗ РИНКУ ПРОБІОТИКІВ ДЛЯ  
ПРОФІЛАКТИКИ АНТИБІОТИК-АСОЦІЙОВАНОЇ ДІАРЕЇ.....114**

*Ткачова Оксана Віталіївна*  
**АНАЛІЗ ДОСТУПНОСТІ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ  
ФАРМАКОТЕРАПІЇ ХВОРИХ НА ХОЛЕЦИСТИТ.....115**

*Ruslana Volodymyrivna Pavlenko*

**SPORTS SUPPLEMENTS: PROTEIN, CREATINE,  
L-CARNITINE, FAT BURNERS – TRUTH OR MYTH?.....118**

*Головань Сергій Сергійович, Кравченко Олександр Васильович,*

*Гуляєв Віталій Михайлович, Коваленко Алла Леонідівна*

**ІНАКТИВАЦІЯ ПАТОГЕНІВ У ВОДІ ПІД ДІЄЮ  
НЕРІВНОВАЖНОЇ НИЗЬКОТЕМПЕРАТУРНОЇ ПЛАЗМИ.....120**

*Гуляєв Віталій Михайлович, Коваленко Алла Леонідівна,*

*Анацький Андрій Сергійович, Гончар Віктор Дмитрович*

**СИНТЕЗ КОМПЛЕКСНИХ СПОЛУК З АНТИДОТНИМИ  
ВЛАСТИВОСТЯМИ.....124**

*Гуляєв Віталій Михайлович, Кравченко Олександр Васильович,*

*Коваленко Алла Леонідівна, Анацький Максим Сергійович*

**ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ОСАДЖЕННЯ МАГНІЙ  
ГІДРОКСИДУ З БІШОФІТУ.....127**

*Шкода Вадим Олександрович, Кравченко Олександр Васильович,*

*Гуляєв Віталій Михайлович, Коваленко Алла Леонідівна*

**РОЗРОБКА СХЕМИ КОМПЛЕКСНОЇ ПЕРЕРОБКИ  
ВІДПРАЦЬОВАНИХ КАТАЛІЗАТОРІВ З ОДЕРЖАННЯМ  
РЕГЕНЕРОВАНОГО ОКСИДНОГО НОСІЯ.....129**

*Шокота Михайло Юрійович, Кравченко Олександр Васильович,*

*Гуляєв Віталій Михайлович, Коваленко Алла Леонідівна*

**ЗАСТОСУВАННЯ ВИСОКОЧИСТОГО MgO ЯК СКЛАДОВОЇ  
ЛІКАРСЬКИХ ФОРМ.....134**

*Шохін Михайло Валерійович, Гуляєв Віталій Михайлович,*

*Коваленко Алла Леонідівна*

**ТЕРМОСТІЙКІСТЬ І СТАРОСТІЙКІСТЬ ЕЛАСТОМЕРІВ,  
МОДИФІКОВАНИХ ОКСИДАМИ МЕТАЛІВ.....137**

Біологічні науки

*Родзь Владислав Юрійович, Калачнюк Лілія Григорівна*  
**РЕГУЛЯЦІЯ АНТИОКСИДАНТНОЇ АКТИВНОСТІ  
КЛІТИННИХ КУЛЬТУР ЗА КУЛЬТИВУВАННЯ:  
СУЧАСНІ СТРАТЕГІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ.....140**

*Федишин Петро Михайлович, Калачнюк Лілія Григорівна*  
**МЕТАБОЛІЧНА ВІСЬ "КИШЕЧНИК–ПЕЧІНКА":  
ПЕРСПЕКТИВА ТЕРАПЕВТИЧНОЇ МІШЕНІ.....142**

Геологічні науки

*Рузїна Марина Вікторівна, Терешкова Ольга Анатоліївна,  
Жильцова Ірина Вікторівна*  
**ГІДРОТЕРМАЛЬНІ МЕТАСОМАТИТИ ВУЛКАНОГЕННО-  
ТЕРИГЕННОЇ ФОРМАЦІЇ БІЛОЗЕРСЬКОЇ СЕРІЇ  
СЕРЕДНЬОПРИДНІПРОВСЬКОГО МЕГАБЛОКУ  
УКРАЇНСЬКОГО ЩИТА.....144**

Технічні науки

*Alexander Pysarenko*  
**SCALE-DEPENDENT THERMAL CONDUCTIVITY IN  
HETEROGENEOUS MEDIA.....147**

*Volodymyr Bohomaz*  
**RESEARCH ON THE DEPENDENCE OF THE BELT WIDTH  
OF A STEEPLY INCLINED CONVEYOR WITH A PRESSURE  
BELT ON THE DESIGN PRODUCTIVITY.....149**

*Аврята Андрій Вікторович*  
**АРХІТЕКТУРНІ СТИЛІ ДЛЯ СИСТЕМ РЕАЛЬНОГО ЧАСУ  
(МОНОЛІТНІ, МІКРОСЕРВІСНІ, ПОДІЄВО-ОРІЄНТОВАНІ).....151**

*Азізов Талят Нуредінович, Срібняк Наталія Миколаївна*  
**ІНЖЕНЕРНА МЕТОДИКА УТОЧНЕННЯ ПОПЕРЕЧНИХ  
СИЛ В ТОНКИХ ПЛИТАХ.....155**

*Притчин Олексій Сергійович, Гуль Іван Іванович,  
Богдан Валентин Олегович, Тесленко Максим Олександрович*  
**МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ВПЛИВУ ТОЧКОВИХ  
ДЕФЕКТІВ НА ПРУЖНІ ВЛАСТИВОСТІ ПОРИСТОГО  
КРЕМНІЮ.....164**

*Притчин Сергій Емільович, Янчук Ігор Валерійович,  
Ведмідь Дмитро Сергійович, Непорада Данило Сергійович*  
**ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ МОРФОЛОГІЧНИХ  
ПАРАМЕТРІВ ПОРИСТОГО КРЕМНІЮ НА  
СПЕКТРАЛЬНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОПУСКАННЯ  
В ІНФРАЧЕРВОНИЙ ОБЛАСТІ.....166**

*Черепашук Григорій Олександрович, Потильчак Олексій Петрович*  
**ОСОБЛИВОСТІ МЕТРОЛОГІЧНИХ ВИПРОБУВАНЬ  
ПРИСТРОЇВ ДЛЯ ЗВАЖУВАННЯ ТА ВИЗНАЧЕННЯ  
ЦЕНТРУВАННЯ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ.....168**

*Шафоренко Святослав Юрійович*  
**ВИБІР АПАРАТНО-ПРОГРАМНОЇ ПЛАТФОРМИ:  
ВБУДОВАНІ СИСТЕМИ, SOC, FPGA.....171**

### ПРОГРЕСИВНІ НАПРЯМИ ВЗАЄМОДІЇ ЗІ СПОЖИВАЧАМИ З МЕТОЮ ФОРМУВАННЯ СТІЙКОЇ ЛОЯЛЬНОСТІ ДО БРЕНДУ МЕДІАКОМПАНІЇ

**Барков Ілля Сергійович**

*здобувач ступеня доктора філософії,*

*Черкаський державний технологічний університет*

*ORCID: 0009-0008-8432-7276*

**Науковий керівник: Боковня Анжеліка Олегівна**

*кандидат економічних наук, доцент*

*кафедри економічної кібернетики та маркетингу,*

*Черкаський державний технологічний університет*

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<https://www.economy-confer.com.ua/full-article/6650/>

Актуальність проблематики формування стійкої лояльності до бренду медіакомпанії зумовлена глибокими трансформаціями сучасного медіасередовища, у межах якого відбувається переосмислення не лише характеру інформаційного продукту, а й способів сприйняття, оцінювання та реагування на нього з боку різних груп споживачів. Зростання цифрового навантаження, зміна інформаційних практик, підвищення чутливості аудиторії до достовірності та етичності змісту, а також формування нових соціальних і когнітивних моделей споживання контенту призводять до того, що традиційні комунікаційні підходи втрачають здатність забезпечувати довготривалу прив'язаність споживачів до бренду. Медіакомпанії зіштовхуються з необхідністю не лише інформувати, а й забезпечувати глибоку взаємодію, яка суттєво впливає на сприйняття цінності бренду, рівень довіри та готовність користувачів до тривалої співучасті у комунікаційному процесі [1]. Важливим чинником стає також зростання ролі емоційних, сенсорних і когнітивних параметрів взаємодії, що визначають глибину зв'язку споживача з брендом і забезпечують сталість його поведінкових реакцій.

Мета дослідження полягає в обґрунтуванні прогресивних напрямів взаємодії зі споживачами медіакомпанії, які здатні забезпечити формування стійкої лояльності до бренду на основі інтеграції когнітивних, емоційних, поведінкових і ціннісних чинників, що визначають характер сприйняття інформаційного продукту та рівень довіри до його джерела.

Лояльність сучасного споживача формується як складна внутрішня структура, що включає емоційний зв'язок, оцінювання корисності інформаційного продукту, відповідність поведінкових моделей очікуванням

користувача та відчуття захищеності у процесі взаємодії з брендом. Лояльність не може розглядатися як проста реакція на якість контенту чи частоту його споживання. Вона є результатом тривалого досвіду, який охоплює різні аспекти комунікації, зокрема особистісну значущість повідомлення, ступінь довіри до джерела інформації, зрозумілість і прогнозованість поведінки медіакомпанії.

Одним із ключових напрямів прогресивної взаємодії зі споживачами є впровадження персоналізованих комунікаційних рішень, що орієнтовані на глибоке врахування індивідуальних інформаційних потреб, мотиваційних структур і емоційних особливостей аудиторії [2]. Персоналізація сприяє підвищенню почуття значущості, оскільки користувач отримує контент, який відповідає його особистому досвіду та є релевантним його життєвим практикам. Наукові дослідження доводять, що підвищення персональної релевантності змісту сприяє формуванню позитивних асоціацій із брендом, підсилює пізнавальну активність та забезпечує надійність довготривалої поведінкової прихильності [3]. Це пояснюється здатністю персоналізованого контенту стимулювати глибше емоційне залучення та створювати індивідуально значущий досвід.

Другим напрямом є розбудова інтерактивної моделі комунікації, у межах якої споживач виступає не лише пасивним одержувачем інформації, а й активним учасником формування змісту та дискурсу. Така модель створює умови для формування спільноти навколо бренду, що посилює емоційну ідентифікацію користувачів, а також формує почуття впливу на розвиток інформаційного продукту. Досвід участі у створенні контенту поглиблює довіру, посилює соціальний зв'язок з брендом і сприяє формуванню стійкої поведінкової підтримки. Інтерактивність дає змогу перетворити комунікаційний процес на двосторонній діалог, який підвищує прозорість взаємодії та зміцнює соціальну значущість бренду в очах аудиторії.

Третім напрямом є застосування емоційно-сенсорних підходів, які передбачають створення контенту з урахуванням особливостей емоційного сприйняття інформації. Сенсорні та емоційні характеристики контенту забезпечують глибину занурення, формують емоційний резонанс та визначають тривалість збереження інформації в пам'яті. Яскраві образи, цілісна композиція, емоційно забарвлена мова, відповідність звучання і зорової структури змісту посилюють вплив повідомлення та забезпечують більшу стійкість взаємозв'язку між користувачем і брендом. Емоційно орієнтовані комунікаційні підходи сприяють формуванню атмосфери довіри, що стає важливим у середовищі з високим рівнем інформаційного навантаження та конкуренції.

Четвертий напрям взаємодії ґрунтується на використанні аналітичних і поведінкових підходів, які дозволяють глибоко дослідити структуру мотивацій, емоційних реакцій і когнітивних оцінок споживачів. Такі підходи передбачають аналіз поведінкових моделей у різних умовах, визначення факторів, що

впливають на зміну ставлення користувачів, та прогнозування можливих сценаріїв їх взаємодії з брендом. Використання даних споживчої поведінки забезпечує вищий рівень точності у визначенні потреб аудиторії та дає змогу формувати стратегічні рішення, що враховують різні типи споживачів і особливості їх реакцій на інформаційний продукт.

П'ятим напрямом є формування етичної взаємодії, яка передбачає прозорість, відповідальність і дотримання моральних принципів у процесі створення та подання інформації. Етична поведінка медіакомпанії стає основою довіри, що відіграє важливу роль у формуванні стійкої лояльності. Споживачі орієнтуються на чесність, послідовність і передбачуваність дій бренду, що забезпечує почуття захищеності та зміцнює впевненість у достовірності змісту. Етична взаємодія також передбачає відкритість щодо цілей інформаційного впливу та повагу до інтелектуальних прав користувачів, що посилює прихильність аудиторії.

**Висновки.** Формування стійкої лояльності до бренду медіакомпанії є складним і багатограним процесом, який охоплює персоналізовані, інтерактивні, емоційно орієнтовані, аналітичні та етичні напрями комунікації. Успішність комунікаційної стратегії визначається здатністю медіакомпанії поєднати ці напрями в єдину інтегровану систему взаємодії, у межах якої формується довіра, емоційна стабільність та когнітивна впевненість споживача. Комплексний підхід забезпечує довготривалу підтримку бренду, підвищує соціальну значущість інформаційного продукту та створює умови для стабільного розвитку медіакомпанії в умовах змінного інформаційного середовища.

### Література:

1. Вдовічена О. Управління репутацією бренду в епоху соціальних мереж та Цифрових комунікацій. *Scientific journal*. 2025. № 4. С. 306-313.
2. Буга Н., Огречук А. Маркетингові комунікації нового покоління: цифрові технології управління взаємодією з клієнтами. *Економіка та суспільство*. 2025. № 79. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-79-153>
3. Bhayani Sanjay. The Impact of Social Media Engagement on Brand Loyalty: A Strategic Approach for Marketing Management in the Digital Age. *Journal of Informatics Education and Research*. 2025. Vol. 5 Issue 1s. Pp. 124-140.

## СИНЕРГІЯ СОЦІАЛЬНОЇ ЗГУРТОВАНОСТІ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД УКРАЇНИ В УМОВАХ ВІЙНИ

**Головко Лілія Василівна**

*кандидат економічних наук, Інститут демографії та досліджень якості життя імені Михайла Птухи*

*Національної академії наук України*

*ORCID: 0000-0002-3372-764X*

**Головко Таміла Вадимівна**

*магістр, Опорний заклад освіти «Немішаївський ліцей №2»*

*ORCID: 0009-0005-6802-779X*

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<https://www.economy-confer.com.ua/full-article/6690/>

В умовах війни соціальна згуртованість територіальних громад України визначає їх здатність адаптуватися і реагувати на зовнішні загрози через самоорганізацію, мобілізацію ресурсів і збереження соціальної цілісності. У цьому контексті особливого значення набуває синергія соціальної згуртованості, яка проявляється у перевищенні сукупного ефекту спільних дій над рівнем та обсягом зусиль соціальних акторів. Така синергія формується на базі зміцнення горизонтальних зв'язків між мешканцями, активної участі громадян у житті громади, ефективної комунікації та партнерства між органами місцевого самоврядування, громадськими організаціями, бізнесом та мешканцями.

Сучасними механізмами синергії у територіальних громадах України є інклюзивний діалог і міжкультурне партнерство, що сприяють довірі та колективній ідентичності навіть у громадах з високою соціальною різноманітністю; участь внутрішньо переміщених осіб у місцевих ініціативах, що посилює соціальні мережі і сприяє інтеграції; формування ініціативних груп за участю активістів, місцевих лідерів та ВПО як мікромоделі спільної дії, що підсилює здатність громади до спільного вирішення проблем.

Крім того, синергетичні ефекти соціальної згуртованості тісно пов'язані з ресурсами культурної спадщини та соціальної роботи, що виступають як каталізатори інтеграції різних соціальних груп, зниження соціальної напруги і формування спільної ідентичності, що важливо в умовах збройної агресії і післявоєнного відновлення.

Значущими стають освітні та соціальні проекти, які посилюють соціальні зв'язки між різними віковими та соціальними групами населення, вищими та профтехосвітніми навчальними закладами, кваліфікаційними центрами в регіонах України. Надважливим є створення безбар'єрних умов для отримання освітніх послуг учасникам бойових дій, ветеранам війни. У цьому контексті «Є потреба у пошуку нових інструментів та удосконалення механізмів соціальної політики, наповнюваності спектру професій у найкритичніших сферах економіки, змін напрямів та освітніх програм підготовки фахівців у закладах вищої освіти, у тому числі, Інститутах підвищення кваліфікації та

профорієнтації, активізації їх діяльності через співпрацю з бізнесом, роботодавцями, Центрами зайнятості» [1].

Практика реалізації проєктів соціальної згуртованості в українських громадах демонструє, що координація дій різних суб'єктів дозволяє досягати значно ширших результатів, ніж окремі ізольовані ініціативи. Саме це і є проявом синергійного ефекту.

Значний досвід формування, зміцнення міжнародного партнерства, зокрема в контексті транскордонного співробітництва мають територіальні громади прикордонних регіонів. Так у громадах Закарпатської та Львівської областей, лише у 2024 р. укладено 257 та 226 міжнародних договорів відповідно [2].

Однією із територіальних громад Закарпатської області, де проєктна діяльність розвивалась ще до повномасштабного вторгнення російських військ, є Колочавська територіальна громада. Переважаючими факторами є вигідне геополітичне та географічне положення, міжнародна співпраця з Польщею та Чеською Республікою. Станом на 2024 р. реалізовано понад 10 проєктів у співпраці з міжнародними і вітчизняними партнерами. Частина з них реалізовувались упродовж 2014-2021 рр., що стало потужним досвідом партнерства і підґрунтям для формування адаптаційного потенціалу і участі громади у нових проєктах воєнного періоду 2022-2024 рр. [3].

В умовах сьогодення, місцева влада Колочавської територіальної громади докладає максимум зусиль для розвитку території, залучення інвестицій та розширення міжнародного партнерства. Реалізація проєктів дає можливість нарощувати соціальний капітал, вирішувати нагальні проблеми громади, підвищувати рівень синергії соціальної згуртованості, як всередині громади, так і за її межами. Організована співпраця з громадами-побратимами за кордоном, активна участь у міжнародних програмах і успішна реалізація проєктів роблять громаду прогресивною і престижною. У 2025 р. с. Колочава і с. Синевирська Поляна увійшли до рейтингу найкращих туристичних сіл за версією ООН.

Приклади практик свідчать про конкретні способи реалізації соціальної згуртованості на місцевому рівні:

- Інклюзивні проєкти для ВПО та людей з інвалідністю («Соціальна згуртованість в дії» на Вінниччині) – вони об'єднують громаду, місцеву владу, громадські організації та допомагають інтегрувати у громаду вразливі групи, створюючи мультиплікаційний ефект підтримки та солідарності.

- Освітні ініціативи, орієнтовані на соціальну згуртованість, такі як проєкт «Preparing Schools for Social Cohesion», спрямований на зміцнення соціальних зв'язків через активну участь шкіл у громадському житті під час війни.

- Діалогові та культурні практики у громадах сприяють створенню нових горизонтальних зв'язків і довіри між різними соціальними групами.

Ці практики демонструють, що синергія соціальної згуртованості виникає не автоматично, а як результат координованих зусиль різних суб'єктів громади, спрямованих на інтеграцію, співпрацю та спільну відповідь на виклики.

Маркерами трансформації суспільства в територіальних громадах за умов війни стає збереження єдності, цілісності поглядів і формування нових нарратив,

цінностей громадянського суспільства, культури волонтерства, створення безбар'єрних умов соціального розвитку, підтримка релокованого бізнесу, зміцнення міжгромадівського партнерства, розширення векторності у створенні та реалізації міжнародних проєктів.

Таким чином, синергія соціальної згуртованості у територіальних громадах України в умовах війни є ключовою детермінантою соціального капіталу, локальної стійкості та здатності до відновлення, що побудована на спільній дії, взаємній підтримці, конструктивному діалозі та мобілізації локальних і зовнішніх ресурсів для досягнення загального добробуту громади. Соціальна згуртованість у громадах України під час війни – це динамічний соціальний ресурс, який включає довіру, взаємодію, почуття спільноти та солідарність.

Гнучкість у синергії співпраці соціальних інститутів, місцевої влади, громадських організацій, мешканців громад сприяють швидкій адаптації суспільства у кризових умовах. Практичні приклади показують, що інклюзивні проєкти, діалогові практики та освітні ініціативи є важливими механізмами створення та зміцнення соціальної згуртованості в умовах війни. Соціальна згуртованість є не лише інструментом внутрішньої єдності, але й важливим чинником стійкості, відновлення, відбудови й розвитку громад у післявоєнний період.

#### **Список літератури:**

1. Сергієнко В. П., Головка Л. В., Головка В. В. Соціальна згуртованість у створенні безбар'єрності надання освітніх послуг в умовах війни. Ефективна економіка, № 11. 2025. <http://doi.org/10.32702/2307-2105.2025.11.31>
2. Моніторинг процесу децентралізації влади та реформування місцевого самоврядування (2024). Портал «Децентралізація». URL: <https://decentralization.ua/mainmonitoring>
3. Головка Л., Худинець В., Головка Т. Проєктна діяльність в територіальних громадах (на прикладі Колочавської територіальної громади Закарпатської області). *Демографія та соціальна економіка*, № 1 (59) 2025. С. 35–54. <https://doi.org/10.15407/dse2025.01.035>

## OPTIMAL PORTFOLIO DIVERSIFICATION

**Victor Kulian**

*Ph.D (Tech. Sci.), Assoc. Prof.,  
Taras Shevchenko National University of Kyiv  
ORCID: 0000-0002-6320-4719*

**Olena Yunkova**

*Ph.D (Phys. & Math.), Assoc. Prof., Kyiv National  
Economic University named after Vadym Hetman  
ORCID: 0000-0002-8233-5087*

**Maryna Korobova**

*Ph.D (Phys. & Math.), Assoc. Prof.,  
Taras Shevchenko National University of Kyiv  
ORCID: 0000-0003-4286-7828*

Internet address of the article on web-site:

<https://www.economy-confer.com.ua/full-article/6663/>

In this study attention is focused on the possibility of applying the theory of effective and admissible sets by H. Markowitz [1, p. 85-90] for the diversification of the portfolio of risky investments. According to the algorithm for constructing the admissible set, the portfolio that is more effective in terms of expected profitability and riskiness for the investor will be located higher and to the left on the "expected profitability – riskiness" plane. Portfolios that are elements of the effective set will be optimal. Such portfolios are Pareto-optimal.

We consider the problem of optimal portfolio diversification under constraints. Let's move on to the second problem in the general formulation of H. Markowitz about optimizing the risk of the portfolio of shares that is optimal in terms of expected profitability [2]. For this, we will use sets of admissible and efficient portfolios corresponding to the selected set of shares.

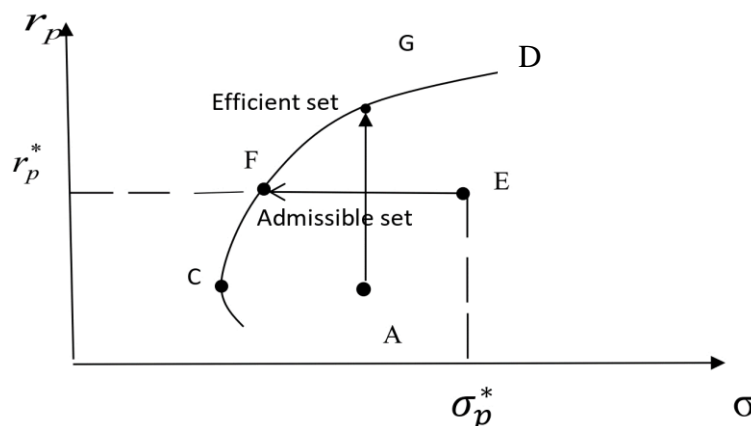


Figure 1: Admissible and efficient sets of portfolios of risky securities

The risk optimization procedure for the optimal expected return portfolio consists in choosing at each step admissible portfolios that lie on the EF line. This line connects point E, that corresponds to the optimal market value of the portfolio, and point F, that belongs to the efficient set. The peculiarity of this selection of the optimal portfolio is that on this straight line, according to the definition, each of the portfolios corresponds to the same expected return, but the riskiness decreases in the direction of the axis. This property of the admissible set of investment portfolios allows, on the one hand take into account the restrictions

$$x_i(t) \in X(t), i = \overline{1, n}$$

and on the other hand – to determine the portfolio of "optimal" expected return with less risk. Another mathematical formulation of the problem of optimization of the expected profitability  $r_p(T)$  of the investment portfolio at a certain time  $T$  level of its risk  $\tau$  is as follows [3, p. 52-54]

$$\left. \begin{array}{l} r^T(T)x(T) \rightarrow \max_x \\ x^T(T)Vx(T) = \tau \\ I^T x(T) = 1 \\ x_i(t) \geq 0, i = \overline{1, n}, t \in [t_0, T] \\ x_i(t) \in X(t), i = \overline{1, n}, t \in [t_0, T] \end{array} \right\}.$$

The procedure for optimizing the portfolio's expected return  $r_p$  for a certain level of risk consists in choosing at each step admissible portfolios.

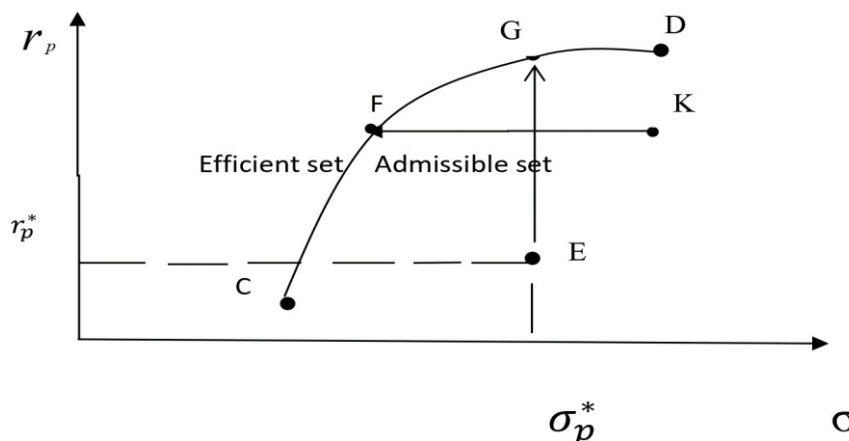


Figure 2: Optimizing the market value of the stock portfolio

That lie on the line EG connecting point E, which corresponds to the optimal portfolio calculated by expected return, and point G, which belongs to the efficient set. This line is parallel to the axis of market value  $r_p$ . The peculiarity of this selection of the optimal portfolio is that on this straight line, according to the definition, each of the portfolios corresponds to the same riskiness, but the market value  $r_p$  increases. If the defined portfolio is located at point K, that is, one for which there is no possibility to

increase the expected return, according to the rule proposed above, then the "optimal portfolio" is determined by moving it from K to F, which is an element of the effective set of portfolios. In fact, this means reducing the riskiness of the stock portfolio. The effective set or the set of effective portfolios in figures 1,2 is on the arc.

Prospects for research in this applied field can also be linked to the combination of technical and fundamental analysis methods together with artificial intelligence approaches. Such attempts have been made in the work [3], as well as in the studies of other authors. This study is one of the attempts to effectively combine these approaches to decision-making when investing in securities.

**Conclusion.** In this study new mathematical formulations of the optimization problems of the stock portfolio structure are given and methods of their solution are developed. Mathematical problems formulated on the basis of models of the dynamics of the market value of one share and a portfolio of shares [3] make it possible to solve the problem of optimal diversification of the investment portfolio, taking into account quantitative and qualitative market restrictions on the portfolio structure.

#### **References:**

1. Markowitz H. Portfolio selection, Journal of Finance. 1952, pp. 77-91. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1952.tb01525.x>.
2. Sharpe W., Alexander G., Bailey J., Prentice Hall, 1999 – Business & Economics – 962 pages. urn:lcp:investments0000shar: epub:d11a8121-e60c-477b-8c35-faa99a933f6c.
3. Kulian, V., Yunkova, O., Korobova, M. Solutions sensitivity when modeling of investment dynamics. Bulletin of Taras Shevchenko National University of Kyiv. 2022, no. 4, pp. 51-54. <https://doi.org/10.17721/1812-5409.2022/4.6>.

### ДІЯЛЬНІСТЬ ГУРТКА «ЕКОЛОГІЧНЕ КРАЄЗНАВСТВО» У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ

**Баюрко Наталія Василівна**

*кандидат педагогічних наук, Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського*  
ORCID: 0000-0002-6172-9669

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<https://www.economy-confer.com.ua/full-article/6677/>

У сучасних умовах реформування вищої педагогічної освіти особливої актуальності набуває підготовка майбутніх учителів біології, здатних реалізовувати компетентнісний, діяльнісний та екологічно орієнтований підходи в освітньому процесі. Важливу роль у цьому відіграє поєднання аудиторного навчання з різними формами позааудиторної діяльності, зокрема науково-дослідною та гуртковою роботою.

Гурток «Екологічне краєзнавство», що функціонує у структурі природничої підготовки здобувачів освіти спеціальності «Біологія» на кафедрі біології Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського, є ефективним засобом формування професійної компетентності майбутнього вчителя біології. Його діяльність спрямована на поглиблення екологічних знань, розвиток дослідницьких умінь і формування ціннісного ставлення до природного середовища Подільського регіону [4].

Основною метою гуртка є формування екологічної компетентності здобувачів вищої освіти, що включає екологічні знання, практичні вміння, світоглядні установки та готовність до реалізації екологічної освіти в майбутній професійній діяльності. Зміст гурткової роботи тісно інтегрується з навчальними дисциплінами циклу професійної підготовки (загальна екологія, ботаніка, зоологія, методика навчання біології та основ здоров'я) та сприяє практичному закріпленню теоретичних положень [1].

У межах діяльності гуртка здобувачі освіти залучаються до дослідження природних комплексів Вінниччини, вивчення біорізноманіття локальних екосистем, проведення польових спостережень та екологічного моніторингу, аналізу актуальних екологічних проблем регіону, розробки навчально-дослідницьких і просвітницьких проєктів [3, 5].

Особливе значення має використання дослідницького та проєктного методів, які сприяють формуванню в майбутніх учителів біології навичок наукового пошуку, аналізу результатів спостережень, узагальнення даних та їх педагогічної інтерпретації. Участь у гуртковій роботі формує готовність студентів до організації екологічних гуртків, проведення екскурсій, польових практик і позакласних заходів у закладах загальної середньої освіти [2].

Важливим результатом діяльності гуртка «Екологічне краєзнавство» є розвиток професійно значущих якостей майбутнього вчителя біології: екологічної компетентності, педагогічної відповідальності, громадянської позиції та усвідомлення ролі вчителя у формуванні екологічної свідомості учнівської молоді.

На основі аналізу наукової літератури і власного педагогічного досвіду можна виокремити основні шляхи активізації діяльності наукового гуртка з екологічного краєзнавства:

- орієнтація на практичну значущість досліджень;
- інтеграція гурткової роботи в освітній процес;
- організація проєктної та дослідницької діяльності;
- участь у наукових заходах;
- міжуніверситетська та міжнародна співпраця;
- використання цифрових технологій;
- запровадження системи заохочень (сертифікати, подяки, рейтингові бали, публікації, рекомендації для участі в академічній мобільності);
- надання студентам можливості ініціювати теми досліджень, організовувати заходи, виконувати координаторські ролі.

Отже, гурток є важливою складовою професійної підготовки здобувачів освіти, забезпечує інтеграцію теоретичної та практичної підготовки й сприяє формуванню конкурентоспроможного, екологічно компетентного вчителя біології.

### Список літератури:

1. Баюрко Н. В. Використання краєзнавчого матеріалу в екологічній освіті майбутніх педагогів. Актуальні питання географічних, біологічних та хімічних наук: основні наукові проблеми та перспективи дослідження / Збірник наукових праць ВДПУ; [відп. ред. С. В. Поливаний]. Вінниця, 2025. Вип. 23 (28). С. 66-69.
2. Баюрко Н. В. Формування готовності студентів до розвитку екологічної компетентності учнів засобами туристсько-краєзнавчої діяльності. Освіта для збалансованого розвитку: перспективи в Україні : матеріали II Всеукраїнського форуму «Освіта для збалансованого розвитку» (Київ, 13-14 квітня 2016 р.). К.: Центр екологічної освіти та інформації, 2016 р. С. 43-46.
3. Нікітченко Л. О. Науковий гурток як засіб формування дослідницьких умінь майбутніх учителів біології. *Освіта. Інноватика. Практика*. Том 12. № 2. 2024. С. 53-59.
4. Савченко О. Я. Сучасні підходи до організації позааудиторної роботи студентів у закладах вищої освіти. *Педагогіка і психологія*. 2021. № 4. С. 45-52.
5. Суецька Х. О. Методика реалізації краєзнавчої складової в процесі навчання біології учнів основної школи. Актуальні питання географічних, біологічних та хімічних наук: основні наукові проблеми та перспективи дослідження / Збірник наукових праць ВДПУ; [відп. ред. С. В. Поливаний]. Вінниця, 2021. Вип. 19 (24). С. 72-75.

## ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ ПРИ ВИВЧЕННІ ЕКОНОМІЧНИХ ДИСЦИПЛІН

**Бровко Лариса Василівна**

*викладач економічних дисциплін,*

*Відокремлений структурний підрозділ*

*«Хорольський агропромисловий фаховий коледж*

*Полтавського державного аграрного університету»*

**Стеценко Олена Олексіївна**

*викладач економічних дисциплін,*

*Відокремлений структурний підрозділ*

*«Хорольський агропромисловий фаховий коледж*

*Полтавського державного аграрного університету»*

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<https://www.economy-confer.com.ua/full-article/6660/>

«Інноваційні технології – це цілеспрямований системний набір прийомів, засобів організації навчальної діяльності, що охоплює весь процес навчання від визначення мети до одержання результатів. Система ґрунтується на внутрішніх умовах навчання. Тому «педагогічні технології» пов'язані з ідеями і досвідом психології, соціології, системного аналізу тощо». Інноваційні технології – це нові методи навчання здобувачів освіти, спрямовані на створення на занятті атмосфери співпраці і взаєморозуміння, виникнення в молоді зацікавленості у вивченні дисципліни шляхом залучення до проблем сьогодення. Саме інноваційні методи вчать студентів самостійному мисленню, вмінню відстоювати свої думки, сприяють правильному вибору життєвої позиції [3].

Сучасне сьогодення вимагає від викладачів використання сучасних інноваційних технологій у навчанні. Сучасний фахівець має не просто досконало володіти знаннями, дотримуватися культури спілкування і культури поведінки, знати психологію поведінки, але і вміти критично мислити, бути гнучким, використовувати новітні комп'ютерні засоби, вміти знаходити найсучаснішу інформацію, що стосується конкретної сфери діяльності з метою подальшого практичного застосування.

Досягнути бажаного результату при викладанні економічних дисциплін допоможе поєднання традиційних та інноваційних методів навчання, які мають взаємодоповнювати один одного. Застосування цих технологій сприяє розвитку пізнавального інтересу здобувачів освіти, інформаційному збагаченню та формуванню в них необхідних здібностей, орієнтує на одержання освіти з використанням сучасних технологій навчання, створює умови для підвищення її доступності освіти [4].

Впровадження в освітній процес активних інноваційних технологій навчання – пріоритетний напрямок оновлення професійної підготовки фахівців у закладах фахової передвищої освіти. У педагогічній роботі викладачами

економічних дисциплін для рішення цього завдання застосовуються численні інноваційні технології такі як: інформаційно-комунікаційні технології, інтерактивні технології, технології диференційного навчання, проблемного навчання, ігрові технології та інші.

Підвищенню рівня знань здобувачів освіти при вивченні економічних дисциплін сприяє активне використання інформаційно-комунікативних технологій в освітньому процесі. Наявність у коледжі великої кількості навчальних кабінетів, що містять мультимедійні дошки та мультимедійні проектори, дають можливість викладачеві продемонструвати здобувачам освіти наперед підготовлені презентації з тем, що передбачені навчальною програмою. Використання презентацій робить навчання більш насиченим і цікавим, сприяє активізації студентів, кращому запам'ятовуванню матеріалу, оскільки активно працюють не тільки органи слуху, але здійснюється активне зорове сприйняття діаграм, малюнків, схем, графіків. Сучасний студент має не тільки досконало володіти комп'ютерними технологіями, але і активно використовувати їх при підготовці до навчальних занять. Найбільш плідною є робота здобувачів освіти з підготовки презентацій до практичних занять з економічних дисциплін.

Групова (колективна) технологія навчання передбачає організацію освітнього процесу, за якої навчання здійснюється у процесі спілкування між студентами (взаємонавчання) у групах. Група може складатися з двох і більше студентів, може бути однорідною або різнорідною за певними ознаками, може бути постійною і мобільною.

Технології індивідуалізації процесу навчання – організація освітнього процесу, при якій вибір педагогічних засобів та темпу навчання враховує індивідуальні особливості здобувачів освіти, рівень розвитку їх здібностей та сформованого досвіду.

Ефективному засвоєнню навчального матеріалу з економічних дисциплін сприяє дослідницько-пошуковий метод, що використовується при підготовці презентацій, публікацій, доповідей, сприяє розвитку наукового мислення, дослідницьких здібностей. Студенти вчаться знаходити інформацію в засобах масової інформації, економічних журналах, газетах, аналізувати статистичні дані, користуватися додатковою літературою, Інтернетом, опрацьовувати знайдену інформацію, знаходити головне, робити висновки і узагальнення. Такі форми самостійної роботи підвищують інтерес здобувачів освіти до дисципліни, створюють атмосферу співпраці між викладачем і студентом.

Ігрові технології навчання – це така організація освітнього процесу, під час якої навчання здійснюється у процесі включення здобувача освіти в навчальну гру. Навчальні ігри мають за мету, окрім засвоєння навчального матеріалу, вмінь і навичок, ще й надання студентові можливості самовизначитися, розвивати творчі здібності, сприяють емоційному сприйманню змісту навчання.

Інтерактивне навчання – це спеціальна форма організації пізнавальної активності, що має за мету створення комфортних умов навчання, за яких кожен

студент відчуває свою успішність та інтелектуальну спроможність. Суть його полягає в тому, що освітній процес відбувається за умови постійної, активної взаємодії всіх студентів; викладач і студент є рівноправними суб'єктами навчання. Інтерактивне навчання сприяє формуванню навичок та вмінь як предметних, так і загально-навчальних; виробленню життєвих цінностей; створенню атмосфери співробітництва, взаємодії; розвитку комунікативних якостей. Технологія передбачає моделювання життєвих ситуацій, використання рольових ігор, спільне розв'язання проблем.

Мультимедійні технології пов'язані із створенням мультимедіа-продуктів: електронних книг, енциклопедій, комп'ютерних фільмів, баз даних. У цих продуктах об'єднуються текстова, графічна, аудіо- та відеоінформація, анімація. Як принципово новий навчальний засіб електронна книга відкрила можливості бачити, чути, читати.

Заняття, які включають інноваційні форми їх проведення, сприяють не тільки систематизації і поглибленню теоретичних знань, але й залучають студентів до активної та творчої діяльності, розвивають уміння узагальнювати, відстоювати свою точку зору, закріплюють розуміння основних термінів і понять дисципліни. Водночас формується пізнавальний інтерес до дисципліни, здобувачі освіти вчаться логічно мислити, розвивають творче мислення, інтуїцію, вміння працювати в команді. З'являється зацікавленість навчальною дисципліною, прагнення самостійно поглиблювати знання з дисципліни.

Упровадження в освітній процес сучасних педагогічних інноваційних та інформаційних технологій сприяють підготовці висококваліфікованих, конкурентоздатних фахівців. Перспективним у цьому плані є застосування інформаційно-комунікативних технологій при вивченні економічних дисциплін, що сприяють швидкому засвоєнню матеріалу, формуванню фахової компетентності студентів, розвитку сучасного економічного мислення.

### **Список літератури:**

1. Логвіненко Т. В. Інформаційно-комунікаційні технології в освітньому процесі. URL: <https://naurok.com.ua/informaciyno-komunikaciyne-tehnologi-v-osvitnomu-procesi-417000.html>
2. Паламарчук В. В. Використання інноваційних технологій при вивченні економічних дисциплін. URL: <https://naurok.com.ua/vikoristannya-innovaciynih-tehnologiy-pri-vivchenni-ekonomichnih-disciplin-104875.html>
3. <https://osvita.ua/vnz/reports/pedagog/14015/>
4. Четвертик О. Г. Застосування інноваційних технологій при викладанні економічних дисциплін. Управління змінами та інновації, № 2, 2021.

## СТРУКТУРА ПІЗНАВАЛЬНОЇ АКТИВНОСТІ СТУДЕНТІВ – ОСНОВИ ЕФЕКТИВНОГО НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ У ВИЩОМУ МЕДИЧНОМУ НАВЧАЛЬНОМУ ЗАКЛАДІ

*Димар Наталія Михайлівна*

*Національний медичний університет імені О.О. Богомольця*

*ORCID: 0000-0003-2673-2683*

*Яременко Лілія Михайлівна*

*доктор медичних наук, Національний*

*медичний університет імені О.О. Богомольця*

*ORCID: 0000-0001-7076-467X*

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<https://www.economy-confer.com.ua/full-article/6655/>

У центрі уваги Європейських стандартів медичної освіти перебуває не лише компетентність майбутнього лікаря, а й розвиток його особистісних характеристик, таких як здатність та бажання до професійного навчання впродовж життя, здатність до критичного аналізу, саморозвитку, прийняття обґрунтованих рішень у професійних ситуаціях підвищеної складності. Ефективність формування таких якостей визначається рівнем зацікавленості студентів у навчанні, їхньою внутрішньою мотивацією та активною залученістю у пізнавальну діяльність поряд із вивченням як базових так і спеціальних дисциплін протягом усього процесу опанування обраною спеціальністю. За умов комплексного поєднання інтелектуального та емоційного залучення студентів, знання стають справді значущими, що підвищує їх практичну цінність і стимулює прагнення до подальшого розвитку майбутніх лікарів [2].

У сучасній педагогічній науці навчально-пізнавальна діяльність розглядається як особлива форма загальнолюдської діяльності, яка спрямована на засвоєння знань, вибір способів діяльності, культурних цінностей і соціальних відносин [1, с. 83]. У системі вищої освіти вона набуває професійної спрямованості, оскільки забезпечує формування професійного мислення, оволодіння досвідом розв'язання фахових завдань і розвиток творчого потенціалу студентів, що дає підстави трактувати її як навчально-професійну діяльність. Активізація пізнавальної діяльності пов'язується з удосконаленням методів, форм і засобів навчання, що забезпечують активну та самостійну діяльність студентів [4, с. 38]. Сучасні підходи трактують її як систему суб'єкт-суб'єктної взаємодії учасників освітнього процесу, за якої роль викладача трансформується у роль організатора освітнього середовища, фасилітатора пізнавальної активності та партнера у професійному становленні студентів.

У навчально-пізнавальному процесі студент виступає водночас об'єктом педагогічного впливу й активним суб'єктом власного розвитку [3, с. 350]. Результатом педагогічної діяльності є формування індивідуального освітнього та професійного досвіду здобувача освіти, розвиток його інтелектуальної

самостійності, відповідальності та рефлексивності. Об'єктом діяльності студента є наукова, теоретична й практична інформація, а її продуктом – сформовані знання, уміння та навички, що проявляються у навчальних результатах і підсумковому контролі [1, с. 84]. Пізнавальна активність виявляється у ставленні студента до змісту навчання і процесу пізнання, прагненні до ефективного засвоєння матеріалу та мобілізації вольових зусиль для досягнення навчальної мети. Як суб'єкт навчально-професійної діяльності студент має власні цілі, засоби й способи їх досягнення, а також індивідуальні можливості, зумовлені рівнем розвитку пізнавальних процесів і особистісних якостей [1, с. 84]. Водночас, ключовим завданням викладача стає створення умов для самовизначення здобувачів освіти та забезпечення їх переходу від позиції об'єкта навчання до активного суб'єкта навчально-професійної діяльності.

Пізнавальна активність, як складне психолого-педагогічне утворення, має багатокомпонентну структуру та формується у процесі взаємодії зовнішніх і внутрішніх чинників [7, с. 196]. До зовнішніх чинників відносять організаційно-методичне забезпечення освітнього процесу, професійну спрямованість навчання та педагогічну майстерність викладачів, тоді як внутрішні чинники охоплюють особливості пізнавальних процесів, емоційно-вольову сферу, саморегуляцію, рефлексію та мотиваційну структуру особистості студента.

У наукових дослідженнях у структурі пізнавальної активності також виокремлюють стимуляційно-мотиваційний, змістовно-операційний, контрольнорефлексивний і самостійно-творчий компоненти [5, с. 127], взаємодія яких забезпечує цілісність пізнавального процесу та формування професійної компетентності майбутнього лікаря. Стимуляційно-мотиваційний компонент визначає спрямованість навчальної діяльності й виступає внутрішнім джерелом пізнавальної активності, охоплюючи пізнавальні потреби, інтереси та ціннісні орієнтації. Змістовно-операційний компонент відображає рівень опанування фундаментальних знань і навчальних стратегій, що забезпечують самостійний мисленнєвий пошук і розв'язання професійно орієнтованих завдань. Контрольнорефлексивний компонент характеризує здатність до самоаналізу й самоконтролю, формування відповідальності за результати навчання та готовності до безперервного професійного самовдосконалення. Самостійно-творчий компонент є найвищим рівнем прояву пізнавальної активності та забезпечує готовність майбутнього лікаря до творчого розв'язання нестандартних професійних ситуацій і інноваційної діяльності.

У процесі становлення, пізнавальна активність студентів реалізується через послідовні рівні: репродуктивний, продуктивний і креативний [6]. Репродуктивний рівень передбачає засвоєння та відтворення готових знань і способів діяльності; продуктивний характеризується здатністю застосовувати набутий досвід у нових навчальних ситуаціях і самостійно розв'язувати завдання; креативний виявляється в ініціативності, творчому мисленні та орієнтації на пізнання нового. Формування кожного з цих рівнів значною мірою

зумовлюється якістю організації освітнього процесу, рівнем педагогічної майстерності викладача та створенням умов для активного залучення студентів до пізнавального пошуку.

Отже, пізнавальна активність студентів медичних закладів вищої освіти виступає ключовою передумовою розвитку професійної компетентності, самостійності мислення та готовності майбутніх лікарів до безперервної освіти. Високий рівень її сформованості забезпечується оптимальним поєднанням психологічних і дидактичних чинників, реалізацією суб'єкт-суб'єктної взаємодії та впровадженням педагогічних стратегій, орієнтованих на розвиток критичного мислення, стимулювання мотивації, самостійної пізнавальної діяльності й творчого потенціалу майбутніх фахівців медичної галузі.

### Список літератури:

1. Бондарєва Т. Активізація навчально-пізнавальної діяльності студентів у системі ступеневої вищої освіти. *Нова педагогічна думка*. 2013. № 1. С. 83-85.
2. Власюк О. Я. Активізація навчально-пізнавальної діяльності – шлях до формування культури самоосвітньої діяльності студентів [Електронний ресурс]. *Теорія та методика управління освітою*. 2010. Вип. № 5, грудень. URL: <http://tme.umo.edu.Ua/docs/5/11vlasas.pdf>. (дата звернення 13.12.2025)
3. Давидюк, Н. М. Активізація пізнавальної діяльності студентів. *Психологія: збірник наукових праць НПУ імені М. П. Драгоманова*. Вип. 11. Київ: НПУ імені М. П. Драгоманова. 2000. С. 346-354.
4. Димар Н. М., Яременко Л. М. Педагогічні методи активізації пізнавальної активності студентів-медиків при вивченні гістології. *Медицина та фармація: освітні дискусії*. Вип. 3. 2025. С. 36-43. <https://doi.org/10.32782/eddiscourses/2025-3-5>
5. Завіруха Л. А. Компонентна структура пізнавальної активності майбутніх учителів музичного мистецтва. *Вісник Запорізького національного університету. Педагогічні науки*. № 1 (34). 2020. С. 126-130.
6. Лузан П. Г. Теоретичні і методичні основи формування навчально-пізнавальної активності студентів у вищих аграрних закладах освіти : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня док. пед. наук : 13.00.04 «Теорія і методика професійної освіти». Київ, 2004. 42 с.
7. Яцина, О. Ф. Психологічні аспекти активізації пізнавальної діяльності. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Педагогіка. Соціальна робота*. Ужгород: Видавництво УжНУ «Говерла», 2011. Вип. 20. С. 195-198.

## СВІТОВІ ТЕНДЕНЦІЇ ІНТЕГРАЦІЇ МАТЕМАТИКИ ТА ІНФОРМАТИКИ: ЩО МОЖЕ ВИКОРИСТАТИ УКРАЇНСЬКА ШКОЛА

**Житарюк Іван Васильович**

кандидат фізико-математичних наук, доктор,  
професор кафедри алгебри та інформатики, Чернівецький  
національний університет імені Юрія Федьковича

**Шевчук Наталія Михайлівна**

кандидат фізико-математичних наук, асистент  
кафедри алгебри та інформатики, Чернівецький  
національний університет імені Юрія Федьковича

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<https://www.economy-confer.com.ua/full-article/6666/>

Сучасні українські заклади освіти (ЗО) перебувають в умовах глобальної цифровізації, швидких змін у науці та технологіях. Інтеграція математики та інформатики стає ключовим чинником розвитку в учнів закладів загальної середньої освіти (ЗЗСО) компетентностей XXI ст.: логічного та алгоритмічного мислення, здатності моделювати процеси, аналізувати дані та вирішувати комплексні проблеми. Аналіз світових тенденцій у цьому плані надає можливість окреслити ефективні практики, які можуть бути адаптовані в Україні в межах Нової української школи (НУШ).

*Аналізуючи міжнародний досвід інтеграції математики та інформатики [4-7] можна зазначити, що:*

- У США інтеграція відбувається переважно через потужний рух STEM-освіти (Science, Technology, Engineering, Mathematics). Федеральні та приватні ініціативи фінансують програми, які поєднують математику та інформатику у проектному навчанні, а розвиток обчислювального мислення (*Computational Thinking*, СТ) визнано ключовою навичкою XXI ст. і часто інтегрується в існуючі курси математики та природничих наук.

- Велика Британія провела одну з найрадикальніших реформ у світі, замінивши предмет ІКТ (інформаційно-комунікаційні технології) на *Computer Science* (CS) у національному навчальному плані з 2014 року. Було чітко визначено обов'язкові теми з програмування, алгоритмів та цифрової грамотності, які вивчають з 5 років. Інтеграція інформатики з математикою є очевидною, оскільки обидва предмети мають спільні поняття, такі як логіка, функції та структури даних.

- Фінляндія відома своїм інноваційним підходом до освіти, зокрема феномен-орієнтованим навчанням (*Phenomenon-Based Learning*), тобто замість традиційних уроків учні вивчають «феномени» (явища реального світу) через міждисциплінарні модулі. Інтеграція математики та інформатики відбувається природним чином, коли учні використовують програмування для моделювання природних процесів або аналізу даних, отриманих при дослідженні певного явища.

- Естонія є лідером у цифровізації, оскільки їхня програма Proge Tiger спрямована на впровадження робототехніки, програмування та цифрової грамотності в усі освітні рівні, починаючи з дитячого садку (цифрова нація та технології з дитинства). А використання технологій як інструмента для вивчення математичних концепцій (*наприклад*, геометрії через програмування руху роботів) є стандартною практикою.

Цей досвід показує, що успішна інтеграція математики та інформатики можлива через різні моделі: від жорсткої реформи навчального плану (Велика Британія) до гнучкого проєктного підходу (США, Фінляндія). Спільним для всіх є акцент на *практичному застосуванні математичних знань через інструменти інформатики*, що відповідає потребам сучасної України.

Підсумовуючи зазначимо, що основним тенденціями інтеграції математики та інформатики у світі є:

- **Компетентнісна парадигма:** орієнтація на розвиток ключових навичок, а не лише на знання.

- **Проєктне та дослідницьке навчання:** інтеграція математики та інформатики через реальні завдання та міждисциплінарні проєкти.

- **Цифровізація навчання:** використання інтерактивних платформ, симуляторів, мов програмування.

- **Гнучкі навчальні траєкторії:** адаптація завдань під різні рівні підготовки учнів.

- **Підготовка педагогів:** важливість методичної підтримки та підвищення кваліфікації вчителів для реалізації інтегрованих уроків.

Отже, можна виокремити світові тенденції інтеграції математики та інформатики і вказати на їх застосування в Україні.

**1. Інтеграція обчислювального мислення (Computational Thinking, СТ):** обчислювальне мислення – це підхід до розв’язання задач, який включає декомпозицію (розбиття проблеми на частини), розпізнавання шаблонів, абстрагування та розробку алгоритмів.

**Що може використати український ЗЗСО:**

- **«Unplugged» (безкомп’ютерні) заходи:** впровадження СТ у початковій, базовій і старшій школі через ігри та завдання, які не потребують комп’ютерів, для розуміння основ алгоритмізації (наприклад, сортування предметів за певними правилами).

- **Наскрізний підхід:** інтеграція елементів СТ в існуючі предмети, особливо в математику, для поглибленого розуміння абстрактних математичних концепцій та покращення навичок розв’язування задач.

**2. Використання цифрових технологій та ІІІ:** сучасна освіта активно використовує технології для персоналізації та імерсивного навчання (*імерсивне навчання* – це інноваційна методологія освіти, що передбачає повне або глибоке занурення учня у штучно змодельовану реальність або інтерактивне середовище).

### ***Що може використати український ЗЗСО:***

- ***Інтерактивні та адаптивні платформи:*** застосування цифрових навчальних матеріалів, ігрових середовищ та онлайн-платформ, які адаптують складність завдань під рівень учнів.

- ***Штучний інтелект (ШІ):*** використання ШІ для автоматизованої оцінки, надання миттєвого зворотного зв'язку та створення індивідуальних освітніх траєкторій (наприклад, через застосунок «Мрія»).

- ***VR/AR (віртуальна та доповнена реальність):*** створення імерсивних досвідів, що дозволяють візуалізувати складні математичні об'єкти та експериментувати з ними.

**3. *Проектне навчання та міжпредметна інтеграція:*** інтеграція предметів дозволяє формувати цілісну картину світу та розвивати універсальні навички, такі як комунікативність та критичне мислення.

### ***Що може використати український ЗЗСО:***

- ***STEM-освіта:*** активне впровадження інтегрованих уроків, які поєднують науку, технології, інженерію та математику, що мотивуватиме учнів до вибору технічних спеціальностей та вирішення реальних проблем.

- ***Навчання через проекти:*** організація міждисциплінарних проектів, де учні застосовують математичні знання та навички програмування для створення конкретних артефактів або розв'язання практичних завдань.

**4. *Підготовка вчителів до оновлення стандартів:*** ефективна інтеграція вимагає відповідної підготовки педагогів.

### ***Що може використати український ЗЗСО:***

- ***Системне підвищення кваліфікації:*** забезпечення неперервного навчання вчителів для використання нових технологій та методик інтегрованого навчання.

- ***Державна підтримка:*** розвиток та впровадження нових національних стандартів та навчальних програм, орієнтованих на компетентнісний підхід та цифрову трансформацію освіти.

Українські ЗО роблять певні кроки в цьому напрямку через реформу НУШ та цифрові ініціативи, а використання ними зазначених світових тенденцій допоможе підготувати учнів ЗЗСО до життя в цифровому світі [1-3].

### ***Перспективи адаптації в умовах НУШ:***

- ***Інтегровані уроки та проекти:*** поєднання математичних концепцій і алгоритмічних дій; використання Python, Scratch, GeoGebra, Desmos для дослідницьких завдань.

- ***Розвиток ключових компетентностей:*** математична, інформаційно-цифрова, критичне та креативне мислення, уміння працювати в команді.

- ***Феномено-орієнтоване навчання:*** адаптація фінського досвіду через тематичні блоки (екологія, економіка, технічні проекти).

- ***Проектне моделювання:*** економічні, фізичні та соціальні задачі як основа для інтеграції знань.

- ***Підвищення кваліфікації вчителів:*** створення методичних посібників, онлайн-курсів, тренінгів для інтегрованого викладання.

▪ **Адаптація цифрових платформ:** впровадження інструментів у навчальний процес з врахуванням вікових особливостей (базова і старша школа).

Підсумовуючи зазначимо, що світовий досвід демонструє ефективність інтеграції математики та інформатики через STEM/STEAM-підходи, проєктне навчання та цифрові інструменти. Українські ЗЗСО мають всі передумови для поступового впровадження інтегрованих уроків у межах НУШ. Перспективними напрямками є методичне забезпечення, цифрова підтримка, штучний інтелект та формування компетентностей XXI ст. Адаптація міжнародних практик потребує системного підходу, врахування вікових особливостей та підготовки вчителів.

#### **Список використаних джерел:**

1. Гуревич Р. С., Кадемія М. Ю., Шестопал О. В. Інтеграція математичних та інформатичних знань в умовах сучасної школи: методичний посібник. – Вінниця: ВОПОПП, 2020. – 120 с.
2. Державний стандарт базової середньої освіти: затв. постановою Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898. – Київ: МОН України, 2018. – 70 с.
3. Нова українська школа: концептуальні засади реформування середньої школи. – Київ: Міністерство освіти і науки України, 2016. – 24 с.
4. Mishra P., Mehta R. What we educators should know about computational thinking. *Educational Technology*. – 2017 – 57 (4). – P. 18-23.
5. OECD. PISA Global Competence Framework. – Paris: OECD Publishing, 2020. – 50 p.
6. Finnish National Agency for Education. Phenomenon-based Learning. – Helsinki, 2022. – 32 p.
7. Wing J. Computational Thinking // *Communications of the ACM*. – 2006. – Vol. 49, № 3. – P. 33-35.

## **СОЦІАЛЬНА РЕАБІЛІТАЦІЯ ОСІБ З ІНВАЛІДНІСТЮ: ТЕОРЕТИЧНИЙ ВИМІР**

**Мороз Тетяна Михайлівна**

*аспірантка кафедри соціальної педагогіки  
та соціальної роботи, Уманський державний  
педагогічний університет імені Павла Тичини*

**Науковий керівник: Коляда Наталія Миколаївна**

*доктор педагогічних наук, професор, Уманський державний  
педагогічний університет імені Павла Тичини*

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<https://www.economy-confer.com.ua/full-article/6651/>

Україна як демократична правова держава прагне досягти високого рівня інклюзивної освіти, де кожен зможе розвиватися та реалізувати потенціал. Однак, одним з найважливіших викликів є забезпечення рівних прав та можливостей для людей з інвалідністю у всіх сферах життя.

Соціальна реабілітація осіб з психоневрологічними порушеннями є одним із пріоритетних та комплексних напрямів сучасної науки – медичної галузі, соціальної роботи, що має на меті відновлення соціальних функцій, сприяння адаптації до повсякденного життя та підвищення якості життя таких осіб.

Щодо ключового поняття дослідження «соціальна реабілітація», насамперед, звертаємося до визначення, запропонованого в нормативних документах:

– соціальна реабілітація – це вид соціальної роботи, спрямованої на відновлення основних соціальних функцій, психологічного, фізичного, морального здоров'я, соціального статусу сімей, дітей та молоді (Закон України «Про соціальну роботу з сім'ями, дітьми та молоддю» [3]);

– соціальна реабілітація – система заходів, спрямованих на створення і забезпечення умов для повернення особи до активної участі у житті, відновлення її соціального статусу та здатності до самостійної суспільної і родинно-побутової діяльності шляхом соціально-середовищної орієнтації та соціально-побутової адаптації, задоволення потреби у забезпеченні технічними та іншими засобами реабілітації (Закон України «Про реабілітацію осіб з інвалідністю в Україні» [2];

– соціальна реабілітація передбачає соціально-побутову адаптацію і соціально-середовищну орієнтацію, соціальне обслуговування, забезпечення технічними та іншими засобами реабілітації, виробами медичного призначення (Типова програма реабілітації інвалідів, Постанова Кабінету Міністрів України від 8 грудня 2006 р. № 1686 [1]).

Соціальна реабілітація передбачає адаптацію особистості до соціального оточення, відновлення особи шляхом формування адекватного відношення суспільства до осіб з інвалідністю та їх до суспільства, включаючи соціально-психологічну корекцію відносин у сім'ях, трудових колективах, інших мікро- та макроколективах, у суспільстві у цілому [5, с. 213].

В сучасному науковому дискурсі існує загальне розуміння соціальної реабілітації як «комплексу систем заходів, спрямовану на відновлення соціального статусу людини з інвалідністю, її соціальну інтеграцію та адаптацію в суспільстві. Соціальна реабілітація може існувати як окремий напрям роботи, так і бути компонентом під час медичної, психологічної, фізичної або трудової реабілітації» [5, с. 212].

Завдання соціальної реабілітації:

– визначення особливостей впливу соціуму на хворобу (травму), її виникнення та подальший розвиток, що дає можливість усунути причини, які заважають ефективному відновленню особи в суспільстві;

– визначення впливу реабілітаційних заходів, найкращих чинників для успішного відновлення особи як соціальної категорії шляхом організації відповідного способу життя, усунення дії негативних соціальних чинників, що заважають успішній реабілітації;

– дослідження соціального забезпечення інвалідів, вивчення пенсійного та трудового законодавства і можливостей працевлаштування особи з інвалідністю;

– вивчення особливостей комунікації особи із суспільством для відновлення та/або посилення соціальних зв'язків [4].

Соціальна реабілітація – це вид соціальної роботи, спрямованої на відновлення основних соціальних функцій, психологічного, фізичного, морального здоров'я, соціального статусу сімей, дітей та молоді. Соціальна реабілітація спрямована на інтеграцію пацієнтів у суспільство. Допомогає людям з обмеженими можливостями здоров'я подолати соціальні, психологічні та професійні бар'єри. Як наслідок, це дозволяє пацієнтам брати активну участь у професійному житті, що суттєво впливає на їхнє самопочуття та якість життя.

Отже, актуальність питання соціальної реабілітації осіб з інвалідністю доведено на теоретичному, методичному та практичному рівнях. Особливої уваги потребує обґрунтування особливостей діяльності закладів соціальної сфери, діяльність яких спрямована на соціальну реабілітацію такої категорії людей з урахуванням традицій та новацій в означеній сфері, а також потреб та викликів сучасного суспільства в цілому та соціальної сфери зокрема. З-поміж інших структур на сьогодні основна частина завдань щодо соціального обслуговування, соціальної реабілітації людей, які мають різні види психоневрологічних порушень, покладається на психоневрологічні інтернати – інституційну складову загальної системи психіатричної допомоги в Україні.

### **Список літератури:**

1. Державна типова програма реабілітації інвалідів. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npras/58079892> (дата запити 12.12.2025)
2. Закон України «Про реабілітацію осіб з інвалідністю в Україні» від 06.10.2005 № 2961-IV. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2961-15?lang=uk#Text> (дата запити 12.12.2025)
3. Закон України «Про соціальну роботу з сім'ями, дітьми та молоддю» від 21.06.2001 № 2558-III від 21.06.2001 № 2558-III. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2558-14/ed20180120#n20> (дата запити 11.12.2025)
4. Маруніч В. В., Шевчук В. І., Яворовенко О. Б. Методичний посібник із питань реабілітації інвалідів. Київ, 2006. 212 с.
5. Чупіна К. О. Соціально-психологічна реабілітація осіб з інвалідністю засобами інклюзивного туризму. *Габітус*. 2020. Вип.12. Том 1. С. 211-216.

## НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНА СИСТЕМА ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ПСИХОЛОГІВ ДО ЗАСТОСУВАННЯ КОУЧИНГОВИХ СТРАТЕГІЙ У СУПРОВОДІ КЛІЄНТІВ

**Прусак Павло Вікторович**

*аспірант кафедри психології та педагогіки,*

*Університет імені Альфреда Нобеля*

*ORCID: 0009-0006-8512-2446*

**Науковий керівник: Волкова Наталія Павлівна**

*доктор педагогічних наук, професор,*

*Університет імені Альфреда Нобеля*

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<https://www.economy-confer.com.ua/full-article/6671/>

Сучасна психологічна практика характеризується зростанням запиту на клієнтоцентровані, ресурсно орієнтовані та етично вивірені форми професійної взаємодії, серед яких коучинг посідає особливе місце. Водночас підготовка майбутніх психологів у закладах вищої освіти переважно зорієнтована на консультування та психотерапевтичні підходи, тоді як коучингові стратегії часто інтегруються фрагментарно й без належного науково-педагогічного обґрунтування. За цих умов актуалізується потреба в розробленні цілісної науково-педагогічної системи підготовки майбутніх психологів до застосування коучингових стратегій у супроводі клієнтів, що забезпечувала б узгодженість методологічних засад, змісту підготовки, організаційних умов і практичної спрямованості освітнього процесу.

Аналіз наукових підходів до визначення педагогічної системи, а саме: множинність елементів, які знаходяться у відношеннях і зв'язках один із одним і утворюють певну цілісність, єдність (В. Лозова, О. Іонова [2, с. 26]) упорядкована множина взаємопов'язаних елементів, об'єднаних єдиною метою функціонування і єдності управління, які виступають у взаємодії із середовищем як цілісне явище, дозволяє узагальнити її розуміння як упорядкованої сукупності елементів, які перебувають у взаємодії між собою та з освітнім середовищем, забезпечуючи досягнення визначеної мети та стійкість результатів педагогічного впливу. Принциповим для педагогічної системи є не лише наявність окремих компонентів, а й характер зв'язків між ними, що визначає її цілісність, керованість і розвиток.

Спираючись на вищезазначене, а також з урахуванням особливостей розроблення та ведення коучингових сесій [1; 3], науково-педагогічну систему формування готовності майбутніх психологів до застосування коучингових стратегій у супроводі клієнтів визначаємо як цілісну, структурно впорядковану й концептуально обґрунтовану спеціально організовану взаємодію учасників освітнього процесу на рівнях бакалаврату та магістратури, що забезпечує сформованість у майбутніх психологів компетентностей, необхідних для проектування, реалізації та корекції коучингових сесій у роботі з приватними й

корпоративними клієнтами з дотриманням етичних засад професійної діяльності психолога.

У межах науково-педагогічної системи виокремлено п'ять логічно взаємопов'язаних компонентів:

*Концептуальний*, що охоплює мету, завдання, методологічні засади та принципи формування готовності майбутніх психологів до застосування коучингових стратегій у супроводі клієнтів. Обґрунтовано мету (цілеспрямоване формування готовності майбутніх психологів до застосування коучингових стратегій у супроводі клієнтів як інтегрованого професійного утворення, що забезпечує здатність до проектування, реалізації та корекції коучингових сесій у межах психологічної практики з дотриманням етичних засад професійної діяльності психолога) та завдання системи, а також її методологічне підґрунтя, що поєднує холістичний, системно-діяльнісний, синергетичний, партисипативний та акмеологічно-рефлексивний підходи, які забезпечують розгляд підготовки майбутніх психологів як відкритого, багаторівневого та динамічного процесу професійного становлення. Визначено й конкретизовано спеціальні принципи реалізації системи – усвідомленості та професійної відповідальності, партнерської (партисипативної) взаємодії, розвитку через діяльність і досвід, рефлексивності та зворотного зв'язку, віри в потенціал особистості, – які задають гуманістичну, клієнтоцентровану та етично вивірену логіку формування готовності майбутніх психологів до застосування коучингових стратегій у професійній практиці.

*Ресурсно-середовищний*, що забезпечує її суб'єктно-ресурсну та професійно-контекстну основу. Його призначення полягає у створенні цілісного освітньо-професійного середовища, яке інтегрує внутрішні ресурси закладу вищої освіти (кадровий потенціал, навчально-методичне забезпечення, освітні компоненти, навчальні та виробничі практики, супервізійні формати) з можливостями зовнішнього професійного поля, необхідного для автентичного відпрацювання коучингових стратегій.

Важливою складовою даного компонента є формування зовнішнього професійного середовища апробації та верифікації коучингових стратегій, що інтегруються у підготовку майбутніх психологів. Як змістово-методичний і практико-верифікаційний ресурс системи розглядаються розроблені та впроваджені аспірантом програми підвищення кваліфікації «Ресурсна психологія та техніки фокусованої уваги», «Бізнес-нейролінгвістичне програмування та сучасні комунікативні технології в управлінні персоналом», «Дитяча психологія», «Клінічна психологія» та ін. Зазначені програми не ототожнюються зі змістом підготовки бакалаврів і магістрів, однак виконують функцію професійного майданчика для уточнення, відбору та адаптації коучингових технік, моделей взаємодії та форматів роботи з клієнтом з урахуванням реальних запитів сфери ментального здоров'я та розвитку персоналу.

*Функціонально-організаційний*, який виконує функцію організації та координації освітнього процесу, забезпечуючи цілісність, узгодженість і практичну спрямованість підготовки шляхом цілеспрямованого упорядкування

форм, умов і механізмів її реалізації, та створюючи передумови для реалізації змістово-діяльнісного компонента системи.

Реалізація даного компонента здійснюється через комплекс організаційно-педагогічних умов, спрямованих на формування внутрішньої професійної залученості студентів (формування стійкої внутрішньої мотивації майбутніх психологів до застосування коучингових стратегій у професійній діяльності; створення супервізійного освітнього середовища у закладі вищої освіти; інтеграція практикоорієнтованих форм підготовки через залучення ресурсів навчально-практичного центру «Клініка психічного здоров'я»; діагностико-рефлексивний супровід підготовки майбутніх психологів; методичне узгодження діяльності викладачів і налагодження взаємодії з професійним середовищем), забезпечення автентичного професійного контексту підготовки та поєднання теоретичного навчання з практикою застосування коучингових стратегій

*Змістово-діяльнісний*, у межах якого ключового значення набувають оновлений зміст навчання (оновлення змісту професійно орієнтованих дисциплін, упровадження спеціально розроблених освітніх компонентів («Основи коучингових технологій у практиці фахівця», «Коучингові технології у навчанні і викладанні»), практична діяльність студентів (інтеграція коучингового підходу в практичну й позааудиторну діяльність), методи (діалогічно-дискусійні, ситуаційні, коучингові, колаборативні, тренінгові), форми та засоби формування готовності до застосування коучингових стратегій. Ключовою ідеєю цього компонента є *інтегративне насичення базового курикулуму психологічної підготовки коучинговою проблематикою*, без руйнування логіки освітніх програм, але з розширенням професійного поля діяльності майбутнього психолога. На бакалаврському рівні коучинг розглядається як складник базової професійної підготовки психолога, спрямований на формування уявлень про коучингову взаємодію, опанування основних моделей, інструментів і етичних засад роботи з клієнтом (навчальні дисципліни «Загальна психологія», «Психологія управління та організаційна психологія», «Теорія та практика соціально-психологічного тренінгу», «Основи психологічного консультування», «Самовдосконалення: управління кар'єрою через менторинг та коучинг»). На магістерському рівні акцент зміщується на поглиблення практичної готовності до застосування коучингових стратегій у складніших контекстах професійної діяльності – бізнес-середовищі, груповій роботі, супервізійній практиці та міждисциплінарному психологічному супроводі (навчальні дисципліни «Індивідуальні та групові методи психологічної роботи: теорія, практика та супервізія», «Психологічні технології бізнес-консультування»).

*Діагностико-результативний*, що забезпечує моніторинг і підсумкове оцінювання динаміки сформованості готовності майбутніх психологів до застосування коучингових стратегій, включення здобувачів у рефлексивно-корекційну роботу, а також узагальнення результатів реалізації системи на основі визначених критеріїв, показників і рівнів.

Взаємозв'язок компонентів забезпечує перехід від концептуального проєктування системи – до організаційно забезпеченої реалізації оновленого змісту підготовки та подальшого моніторингу її результативності. Таким чином, система функціонує як керований цикл: цілі й принципи → ресурси та середовище → організаційно-педагогічні умови → зміст і діяльність → діагностика та корекція.

Отже, розроблена науково-педагогічна система підготовки майбутніх психологів до застосування коучингових стратегій є цілісною та практикоорієнтованою моделлю професійної підготовки, що поєднує методологічну обґрунтованість і змістово-організаційну узгодженість. Її реалізація забезпечує формування готовності майбутніх психологів до професійного використання коучингових стратегій у різних контекстах психологічної практики з урахуванням етичних стандартів і сучасних запитів сфери ментального здоров'я.

### **Список літератури:**

1. Веденіна Ю. Ю., Скакун Л. М., Різніченко Л. В., Коваленко М. П. Командний та індивідуальний коучинг як технологія стратегічного управління організацією. *Економіка і організація управління*. 2020. № 3 (39). С. 41-54. DOI: <https://doi.org/10.31558/2307-2318.2020.3.4>
2. Наукові підходи до педагогічних досліджень: колективна монографія / за заг. ред. В. І. Лозової. Харків: Вид-во Віровець А. П. «Апостроф», 2012. 348 с.
3. Нежинська О. О., Тименко В. М. Основи коучингу: навч. посіб. Київ; Харків: ТОВ «ДІСА ПЛЮС», 2017. 220 с. URL: <https://lib.iitta.gov.ua> (дата звернення: 20.11.2024).

## **SOFT SKILLS ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ В КОНТЕКСТІ АКАДЕМІЧНОЇ КУЛЬТУРИ**

**Стеценко Євген Сергійович**

аспірант спеціальності А1 Освітні науки,  
Державний заклад «Луганський національний  
університет імені Тараса Шевченка»  
ORCID: 0009-0009-7889-4079

**Науковий керівник: Бутенко Людмила Леонідівна**

доктор педагогічних наук, доцент,  
Державний заклад «Луганський національний  
університет імені Тараса Шевченка»

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<https://www.economy-confer.com.ua/full-article/6687/>

Сучасний етап розвитку вищої освіти характеризується переосмисленням очікуваних результатів освітньої діяльності. Поряд із фаховими знаннями та професійними вміннями дедалі більшої значущості набувають універсальні компетентності, відомі як soft skills, які Кембріджський словник визначає як

особистісні якості, що дозволяють людині ефективно та гармонійно взаємодіяти з іншими людьми [5]. Їх формування розглядається як необхідна умова успішної академічної, професійної та соціальної самореалізації здобувачів вищої освіти. Водночас проблема розвитку soft skills потребує осмислення в ширшому педагогічному контексті, зокрема у взаємозв'язку з академічною культурою здобувача.

Академічна культура визначає не лише дотримання формальних норм освітнього процесу, а й внутрішню готовність особистості діяти відповідально, автономно та добросовісно в навчально-науковому середовищі. Вона охоплює систему цінностей, етичних норм, мотиваційних установок і способів організації навчально-пізнавальної діяльності. І. Пак визначає академічну культуру студентства як «сукупність моделей поведінки, що формуються в академічному середовищі в процесі адаптації до ціннісно-нормативної складової освітнього простору, інтеріоризуються та знаходять прояв у повсякденних академічних практиках» [3, с. 10]. Це дозволяє розглядати академічну культуру як ціннісну основу формування поведінкових і комунікативних моделей здобувача вищої освіти. Академічна культура, як підкреслює О. Семенов, «проявляється в культурі розумової праці, етичній культурі, культурі академічного читання і письма, академічної комунікації, академічній інформатиці, академічному менеджменті та ін.» [4, с. 22]. У цьому контексті soft skills доцільно трактувати не як допоміжний компонент підготовки, а як функціональний елемент академічної культури. Саме через soft skills відбувається практична реалізація академічних цінностей у навчальній діяльності здобувача. До ключових soft skills у межах академічної культури належать критичне мислення, академічна комунікація, відповідальність, саморефлексія, здатність до саморегуляції, етична свідомість та вміння співпрацювати.

Критичне мислення як одна з базових soft skills забезпечує здатність здобувача аналізувати інформацію, оцінювати її достовірність, формулювати аргументовану позицію та уникати поверхневого відтворення знань. У межах академічної культури критичне мислення виконує не лише інтелектуальну, а й етичну функцію, оскільки сприяє усвідомленому ставленню до джерел інформації та запобігає порушенням академічної добросовісності.

Академічна комунікація як soft skill проявляється у здатності здобувача брати участь у фаховому діалозі, презентувати результати власної діяльності, дотримуватися норм академічного мовлення та поваги до інтелектуальної власності інших. Розвинені комунікативні навички сприяють формуванню культури академічної взаємодії, що є важливим показником рівня академічної культури освітнього середовища.

Аксіологічний вимір академічної культури, за В. Кубко, ґрунтується на системі цінностей, які визначають норми та моделі поведінки учасників освітнього процесу. Дослідниця підкреслює, що «саме цінності є тим ядром академічної культури, на основі якого формуються відповідні норми й способи діяльності в освітньому середовищі» [2, с. 119]. У цьому сенсі soft skills виступають механізмом реалізації академічних цінностей у практичній діяльності здобувача вищої освіти.

Особливого значення набуває взаємозв'язок soft skills з академічною доброчесністю як складником академічної культури. М. Бойченко зазначає, що «дотримання академічних принципів є наслідком моральної цілісності особистості та її відповідальності за істину» [1, с. 100]. Відповідно, такі якості як чесність, самоконтроль, здатність до етичного вибору та рефлексії власних дій, виступають ключовими чинниками формування доброчесної академічної поведінки.

Формування soft skills здобувачів вищої освіти в контексті академічної культури потребує цілеспрямованого педагогічного супроводу. Воно має відбуватися через інтеграцію відповідних завдань у зміст навчальних дисциплін, використання активних і рефлексивних методів навчання, організацію самостійної навчально-пізнавальної діяльності. Самоорганізація, саморегуляція та рефлексія результатів навчальної діяльності сприяють внутрішньому прийняттю академічних норм і цінностей. У цьому контексті soft skills виконують не лише інструментальну функцію, а й виступають показником зрілості академічної позиції здобувача вищої освіти.

Таким чином, soft skills здобувача вищої освіти доцільно розглядати як системоутворювальний компонент академічної культури, що забезпечує її практичну реалізацію. Їх розвиток сприяє формуванню відповідальної, доброчесної та автономної особистості, здатної до ефективної участі в академічному середовищі та подальшій професійній діяльності.

### Література:

1. Бойченко М. І. Інституційні засади академічної доброчесності: філософська та правова концептуалізація. *Філософія освіти*. 2019. № 1. С. 97-114.
2. Кубко В. П. Аксіологічний вимір академічної культури. *Культурологічний альманах*. 2022. Вип. 4. С. 118-124.
3. Пак І. В. Академічна культура українського студентства: фактори формування та особливості прояву: дис. ... канд. соціол. наук: 22.00.04 / Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна. Харків, 2019. 251 с.
4. Семенов О. М. Академічна культура дослідника: європейський та національний контексти: навчальний посібник. Суми: СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2021. 216 с.
5. Cambridge Dictionary. URL: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/soft-skills>

## СОЦІАЛЬНО-ПРАВОВА СКЛАДОВА ПІДГОТОВКИ ДОКТОРІВ ФІЛОСОФІЇ

**Тарасюк Олег Ігорович**

*аспірант кафедри соціальної педагогіки  
та соціальної роботи, Уманський державний  
педагогічний університет імені Павла Тичини  
ORCID: 0009-0001-7059-046X*

**Науковий керівник: Коляда Наталія Миколаївна**

*доктор педагогічних наук, професор, Уманський державний  
педагогічний університет імені Павла Тичини*

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<https://www.economy-confer.com.ua/full-article/6682/>

Підготовка майбутніх соціальних працівників здійснюється відповідно до Закону України «Про вищу освіту» (2014) та Стандартів вищої освіти за освітніми ступенями «бакалавр», «магістр», «доктор філософії». За результатами проведеного аналізу нами було виокремлено такі компетентності соціально-правової складової підготовки майбутніх соціальних працівників: знання і розуміння нормативно-правової бази стосовно соціальної роботи та соціального забезпечення; здатність до критичного оцінювання соціальних наслідків політики у сфері прав людини, соціальної інклюзії та сталого розвитку суспільства; та ін.

Аналіз освітньо-наукових програм підготовки здобувачів вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня за спеціальністю 231 «Соціальна робота» / І10 Соціальна робота та консультування дав підстави зробити висновки, що переважно зміст ОП не містить освітніх компонентів обов'язкового блоку, які за назвою (та відповідно змістом) передбачають соціальний чи правовий захист особистості. Це логічно виправдано метою підготовки здобувача вищої освіти ОС «доктор філософії» – «підготовка висококваліфікованого та конкурентоспроможного фахівця, здатного розв'язувати комплексні проблеми у сфері соціальної роботи, здійснювати власні наукові дослідження, результати яких мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення; застосовувати сучасні методології наукової та науково-педагогічної діяльності» [3].

Аналіз ОНП третього (освітньо-наукового) рівня за спеціальністю 231 «Соціальна робота» / І10 Соціальна робота та консультування щодо наповненості змісту відповідних спеціальних компетентностей та програмних результатів навчання соціально-правового спрямування, здійснено за двома складовими – освітньою та науковою.

Відповідно на рівні освітньої складової виокремлюємо освітні компоненти, передбачені ОНП зі спеціальності 231 Соціальна робота / І10 Соціальна робота та консультування (ОС «доктор філософії»), що реалізуються в різних ЗВО України, які містять соціально-правову тематику на забезпечення компетентностей та результатів навчання відповідно до Стандарту вищої освіти за спеціальністю 231 «Соціальна робота» для третього (освітньо-наукового)

рівня вищої освіти, а саме – здатність до розуміння основних концепцій, історії розвитку та сучасного стану наукових знань у сфері соціальної роботи [4]. До таких освітніх компонентів віднесено: Наукове дослідження та академічна; добросовісність; Методологія наукових досліджень у соціальній роботі; Методика викладання фахових дисциплін (Соціальна робота); Інновації у соціальній роботі; та ін.

Наукова складова освітньо-наукових програм на здобуття наукового ступеня доктора філософії передбачає проведення здобувачем вищої освіти ступеня доктора філософії власного наукового дослідження під керівництвом одного або двох наукових керівників та оформлення його результатів у вигляді дисертації [2]. Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії є «самостійним розгорнутим дослідженням, що пропонує розв'язання актуального наукового завдання у сфері соціальної роботи, результати якого характеризуються науковою новизною та практичною цінністю, становлять оригінальний внесок у суму знань відповідної галузі та оприлюднені у відповідних публікаціях» [3].

За результатами аналізу освітньо-наукових програм підготовки докторів філософії виокремлюємо такі тематичні напрями наукових досліджень: теорія і методологія соціальної роботи; практика соціальної роботи; менеджмент соціальної роботи; розвиток професійних компетентностей соціальних працівників; комплексні проблеми у галузі соціальної роботи; міждисциплінарні дослідження з соціальної роботи з урахуванням галузевого контексту, історико-регіональних особливостей, досвіду наукових шкіл ЗВО; та ін. [3].

Як свідчить аналіз тематики наукових досліджень, передбаченої ОНП з соціальної роботи, що реалізуються в різних ЗВО та наукових установах України, соціально-правовий аспект діяльності соціального працівника досліджується в контексті вивчення інших різнопланових об'єктів соціальної роботи.

Підтвердженням такого висновку є аналіз тематики дисертацій на здобуття наукового ступеня доктора філософії зі спеціальності 231 Соціальна робота / І10 Соціальна робота та консультування, захищених після 2020 року (джерело – сторінки разових спеціалізованих вчених рад на сайтах ЗВО, наукових установ; [Інформаційна система NAQA.svr](http://informatics.naqqa.svr)) [1]. З-поміж різнопланової тематики дисертацій, відповідної предметній області спеціальності, жодна (на час проведення дослідження) не присвячена проблемі соціально-правового захисту особистості в цілому або підготовці фахівців до означеної діяльності зокрема.

Аналіз практики реалізації освітніх програм з соціальної роботи свідчить, що важливу роль у процесі підготовки майбутніх соціальних працівників до соціально-правового захисту особистості відіграє позааудиторна підготовка (практика, неформальна / інформальна освіта, діяльність студентських, молодіжних структур в ЗВО, тощо).

Отже, результати проведеного дослідження та означені аргументи зумовлюють потребу щодо пошуку та реалізації нових підходів до професійної підготовки здобувачів до соціально-правового захисту особистості шляхом розробки нових методик і програми для формування необхідних компетентностей, аналізу впливу різних факторів на якість соціально-правової складової підготовки майбутніх соціальних працівників як суб'єктів специфічної

професійної соціальної діяльності, які мають своїм професійним обов'язком підтримку та захист прав людини. Означені аспекти є перспективними для подальших наукових та практичних розвідок.

### **Список літератури:**

1. Інформаційна система NAQA.svr. Захисти. URL: <https://svr.naqa.gov.ua/#/all-defenses> (дата запити: 19.12.2025)
2. Методичні рекомендації «Підготовка та захист дисертації доктора філософії зі спеціальності І10 Соціальна робота та консультування» (2025). URL: <http://surl.li/cspohw> (дата запити: 11.12.2025)
3. Освітньо-наукова програма «Соціальна робота» Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини. URL: <https://surl.li/byrgwgy> (дата запити: 10.12.2025)
4. Про затвердження стандарту вищої освіти зі спеціальності 231 Соціальна робота для третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти: наказ Міністерства освіти і науки України від 30 грудня 2021 р. № 1495. URL: [http://ru.osvita.ua/doc/files/news/854/85468/231-Sotsial\\_robota\\_dokt\\_filosof\\_30\\_12\\_1.pdf](http://ru.osvita.ua/doc/files/news/854/85468/231-Sotsial_robota_dokt_filosof_30_12_1.pdf) (дата запити: 11.12.2025).

## **ПРИЙОМИ АКТИВІЗАЦІЇ УЧНІВ НА ШКІЛЬНИХ ЗАНЯТТЯХ**

***Тимченко Алла Григорівна***

*майстер виробничого навчання, Слов'янський багатопрофільний регіональний центр професійної освіти імені П.Ф. Кривоноса*

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<https://www.economy-confer.com.ua/full-article/6680/>

Наявність інтересу – одна з головних умов успішного навчального процесу. Саме завдяки йому знання і саме процес їх здобування може стати рушійною силою розвитку інтелекту і вихованням всебічно розвиненої особистості. Саме коли діти «хворіють» жагою знань і тягою до активної розумової праці, корінь навчання змінює смак. Необхідно подарувати дітям радість пошуку, відкриття, усвідомлення могутності й краси думки.

Робота викладача – це творчість, а не буденне заштовхування знань в учнів. Здобувач освіти повинна вчитися не заради оцінки, а відчувати потяг до знань, прорив до чогось нового, до творчості. Прагнення до творчості може запалити в дітей лише той викладач, який сам працює творчо. Перед викладачем постає особистість, яка постійно змінюється, «завжди нова, сьогодні не така, як вчора».

Найпершою проблемою, яка виникає під час вивчення предмету, є потреба наповнення навчального матеріалу таким змістом, який поступово прищеплює смак до нестандартних кроків у розв'язанні завдань, викликає інтерес до творчого пошуку. Незамінним при цьому залишаються такі дидактичні принципи, як систематичність, послідовність, проблемність. Кожен викладач на своєму занятті

може здійснювати цілісний розвиток особистості дитини. А це можливо тоді, коли справді реалізується принцип єдності навчання і виховання.

Як зазначають Курільчик І. В., Савич Р. В., Савчук О. Л. [2, с. 7], саме інтерес є основним показником прагнень особистості, її активного ставлення до життя. Шляхом забезпечення інтересу є:

1. Усвідомлення учнями значення знань, яких вони набувають; розкриття зв'язків з життям, з практикою сучасності.

2. Розвиток творчої активної діяльності учнів, що досягається добром посильних і цікавих завдань, різноманітних за формою та змістом.

Звісно, обидві сторони цих шляхів, не можна розглядати ізольовано один від одного, вони тісно переплітаються між собою. Головне в роботі – підвищення інтересу практично на кожному занятті. Треба підбирати такі форми і методи навчальної діяльності, які передбачають розвиток творчого мислення, інтересу до пошуку допитливості, вміння досліджувати, робити висновки, спостерігати і порівнювати.

Навчальний процес є процесом двостороннім: він складається з діяльності викладача й учня. Діяльність викладача під час навчання спрямована на те, щоб забезпечити учням сприймання того матеріалу, що вивчається. Діяльність учня виражається в сприйманні ним матеріалу, що викладає викладач, у самостійному розв'язанні ряду навчальних завдань, в співставленні окремих фактів. Ці дві сторони навчального процесу здійснюються одночасно, взаємно обумовлюють одна одну і ніколи не проходять без конфлікту. Далеко не завжди учні сприймають той матеріал, про який розповідає викладач. Навіть під час бездоганного викладу матеріалу викладачем учень не завжди стежить за його думкою, і міркування його не завжди такі, якими їх передбачає викладач. Дуже помиляються ті викладачі, які вважають, що учні засвоюють усе, про що він їм розповідає, запам'ятовують кожен доведений теорему, кожен розв'язану задачу. Тільки кропітка цілеспрямована систематична робота викладача може забезпечити активну розумову діяльність учнів у бажаному напрямі. Активна розумова діяльність учнів під час навчання обумовлюється психологічними особливостями їх віку. Тому головною умовою ефективності навчання є використання цих особливостей.

Учні 16-18 років дуже люблять показувати свої знання і вміння, розповідати про те, що їм зрозуміло і цікаво, люблять самостійно виконувати завдання, які їм посильні, але дуже не люблять слухати про те, що їм уже відомо. Щоурочне опитування двох-трьох учнів біля дошки не створює умов для активної роботи кожного учня, бо на цьому етапі уроку відповідають тільки викликані учні, а решта – пасивно слухає.

Аналогічну картину спостерігаємо, коли один учень виконує певне завдання на дошці, а решта механічно або напівмеханічно списує. Не створює умов для розвитку творчої думки учня і багаторазове повторення викладачем, або учнями доведеної теореми, виведеної формули, розв'язаної задачі, пояснення матеріалу, який спроможні розібрати учні самостійно. Як стверджує Т. В. Морозова [1, с. 47], до основних засобів, які сприяють підвищенню активності і розумової діяльності учня, можна зарахувати такі:

1. Поєднання набуття нових знань учнів з виявленням і закріпленням вивченого.

2. Зміна форми перевірки виконання домашніх завдань у бік посилення активної самостійної роботи учня.

3. Розв'язування вправ з коментуванням замість розв'язуванням їх з одним учнем.

4. Посилення ролі самостійних робіт учнів на занятті як з метою вивчення нового матеріалу, так і з метою повторення та закріплення вивченого.

5. Використання наочності, комп'ютера та інших дидактичних засобів на занятті.

6. Поєднання індивідуальної і колективної роботи з учнями на занятті.

7. Чуйне ставлення до учнів і справедлива вимогливість до них з боку викладача.

Вимога активної навчально-пізнавальної діяльності учнів поділяється на два аспекти: внутрішній (психолого-педагогічний) і зовнішній (організаційний). Внутрішній аспект активної навчальної діяльності учнів полягає в тому, що вона визначається такими компонентами, як інтерес до навчання, ініціативність у навчальній роботі, пізнавальна самостійність, напруження фізичних і розумових сил для розв'язання поставленої пізнавальної задачі.

Зовнішній аспект активної навчальної діяльності учнів полягає в тому, що до цієї діяльності необхідно залучити всіх учнів. А це можливо з допомогою умілого поєднання фронтальної, групової, індивідуальної роботи учнів, а також за допомогою сучасних засобів навчання. Такими засобами є дидактичні матеріали з друкованою основою, карточки-інструкції, карточки-зразки, засоби програмованого контролю тощо.

Завдання викладача полягає в тому, щоб постійно демонструвати прийоми і способи пізнавальної діяльності. За своєю формою ці прийоми і способи описуються:

а) алгоритмічними схемами, блок-схемами;

б) правилами і законами логіки.

У процесі своєї діяльності учень користується готовими правилами та законами або постійно їх складає. Провідною ідеєю підходу до праці є зацікавлення учнів навчальним матеріалом і оволодіння ним та раціоналізація навчальної діяльності учнів, а ці ідеї можна реалізувати різними методами: словесним, наочним, практичним, проблемним, дослідницьким. Насамперед звертається увагу на розвиток пізнавального інтересу учнів. В учнів ця риса проявляється у вигляді допитливості, активності та цілеспрямованості.

Активізацію пізнавальної діяльності учнів неможлива без активізації їхньої уваги. Брак уваги призводить до нерозуміння навчального матеріалу, поганого запам'ятовування, помилок при виконанні завдань. Колективна й індивідуальна увагу учнів активізується такими прийомами, як метод евристичної бесіди, самостійні завдання, які передбачають активізацію уваги учнів (наприклад, самостійно закінчити деяке тотожне перетворення, розв'язати рівняння, відтворити тільки що викладене доведення математичного твердження, виконати завдання, аналогічне розглянутому вчителем тощо),

порівняння результату своїх дій із зразком (контроль), прийом самоконтролю на різних етапах уроку, рецензування робіт чи відповідей учнями чи викладачем, самоперевірка та взаємоперевірка. Сюди ж належить і використання дидактичних матеріалів у вигляді карток, на яких містяться індивідуальні завдання для учнів. Дидактична мета цих завдань може бути різною, проте вони завжди є засобом активізації уваги. Для учнів з недостатньо сформованими вміннями керувати увагою (ця риса характерна для тих, хто має незадовільну підготовку) готуються картки, до яких додається картка-підказка. Це план виконання або зразок розв'язання аналогічного завдання, або алгоритм розв'язування такого виду завдань. Може бути також поєднання алгоритму із зразком. Завжди потрібно пам'ятати, що важливою умовою активізації та підтримування довільної уваги є забезпечення мотиваційної сторони навчальної діяльності, вироблення позитивного ставлення до того, що пізнається, і до самого процесу пізнання. Дотримання цієї умови сприяє міцності навичок, що формуються.

#### **Список літератури:**

1. Діагностика успішності учителя / Упоряд. Т. В. Морозова. Харків: Веста: Видавництво «Ранок», 2007. 160 с.
2. Курільчик І. В., Савич Р. В., Савчук О. Л. Методи і прийоми активізації пізнавальної діяльності учнів: Методичний посібник. Рівне: НМЦ ПТО, 2017. 53 с.

### ПРОФЕСІЙНА ПРИДАТНІСТЬ МАЙБУТНІХ ПСИХОЛОГІВ: ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ПРОБЛЕМИ

**Гріндій Даяна Олексіївна**

*студент, Кам'янець-Подільський національний  
університет імені Івана Огієнка*

**Науковий керівник: Панчук Наталія Петрівна**

*кандидат психологічних наук, доцент,  
Кам'янець-Подільський національний  
університет імені Івана Огієнка*

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<https://www.economy-confer.com.ua/full-article/6694/>

В умовах зростання соціальної напруженості та поширення кризових і травматичних переживань зростає потреба у фахівцях, здатних надавати якісну психологічну допомогу. У зв'язку з цим важливим завданням постає «підвищення якості професійної підготовки майбутніх фахівців», «зокрема практичної підготовки спрямованої на формування особистості фахівця, який був би конкурентоспроможним на вітчизняному та європейському ринку праці» [4, с.85]. Це актуалізує проблему професійної придатності майбутніх психологів як ключової умови ефективності їхньої подальшої діяльності.

Проблема професійного становлення та професійної придатності фахівців висвітлюється у працях українських учених С. Д. Максименко [2], Л. В. Долинська [1], Н. П. Максимчук [3], [4], Н. П. Панчук [5] та ін.

Професійна придатність розглядається С. Д. Максименком, як інтегральна характеристика відповідності особистісних, мотиваційних, емоційно-вольових та комунікативних якостей вимогам професії [2, с. 112]. Для психолога, на думку вченого, важливо не лише володіти знаннями та методами, а й мати розвинену саморегуляцію, емпатійність, рефлексивність і стійку професійну мотивацію [2, с. 108-115]. Недостатній рівень сформованості цих якостей, зауважує Н. П. Панчук, може призводити до труднощів професійної адаптації, зниження якості психологічної допомоги та раннього емоційного вигорання [6, с. 127]. Тому особливої значущості набуває діагностика професійної придатності на етапі фахової підготовки та створення умов для її цілеспрямованого формування в освітньому процесі.

В широкому значенні професійну придатність, як зазначає Н. П. Максимчук, можна розглядати як властивість мегасистеми «людина – професія». При цьому професійна придатність буде визначатися:

- 1) сукупністю умов праці на конкретному робочому місці;

2) сукупністю засвоєння будь-якої трудової діяльності і ефективність її виконання та характером їх інтеграції в єдине ціле [4, с. 11].

«Професійна придатність розглядається як сукупність особистісних якостей особистості, які впливають на успішність засвоєння та ефективність виконання фахової діяльності» [6, с. 128].

С. Д. Максименко підкреслює динамічний характер професійної придатності, розглядаючи професійне становлення крізь призму розвитку особистості та самосвідомості. На його думку, професійна придатність не є раз і назавжди заданою характеристикою, а формується і уточнюється у процесі фахової підготовки та набуття досвіду професійної діяльності, відображаючи рівень розвитку особистості майбутнього фахівця [2, с. 112].

Таким чином, формування професійної придатності доцільно реалізовувати через поєднання теоретичної підготовки, практичної діяльності, тренінгових форм роботи, що сприяє розвитку професійно значущих якостей і профілактиці емоційного вигорання. Професійна придатність майбутніх психологів є інтегральною характеристикою, що формується у процесі фахової підготовки та забезпечує ефективність професійної діяльності. Узагальнення позиції українських дослідників свідчить, що вона пов'язана з відповідністю особистісних, мотиваційних, емоційно-вольових і комунікативних якостей вимогам професії, а також із динамікою професійного становлення та розвитку самосвідомості. Відтак, у підготовці майбутніх психологів доцільним є поєднання формувальних заходів в освітньому процесі, що забезпечує цілеспрямований розвиток професійно значущих якостей, підвищує готовність до практичної діяльності та знижує ризики професійного емоційного вигорання.

### Список літератури:

1. Долинська Л. В., Максимчук Н. П. Динаміка життєвих та професійних цінностей майбутнього вчителя. *Ціннісні орієнтації в громадянському становленні особистості*: зб. всеукраїнської наук.-практ. конференції. Дрогобич, 1998. С. 156-159.
2. Максименко С. Д. Генеза здійснення особистості. Київ: Видавництво. ТОВ «КММ», 2006. 240 с.
3. Максимчук Н. П. Зміст ціннісних орієнтацій в життєво-професійному самовизначенні майбутнього педагога. *Психологія*. зб. наук. праць. Вип. 4 (7). К., 1999. С. 55-61.
4. Максимчук Н. П. Психологічна діагностика професійної придатності: Навчальний посібник. Кам'янець-Подільський: Буйницький О. А., 2008. 264 с.
5. Панчук Н. П., Слюсарчук В. В. Вплив статі на формування ціннісного компоненту професійної підготовки у закладі вищої освіти. *Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Фізичне виховання. Спорт і здоров'я людини* / [редкол.: Єдинак Г. А. (відп. ред.) та ін.].

Кам'янець-Подільський. № 15. 2020. С. 85-91. URL: <https://doi.org/10.32626/2309-8082.2019-15.85-91>

6. Панчук Н. П., Борищак Ю. І. Теоретичний аналіз підходів до визначення поняття професійної придатності практичного психолога. *Scientific Research and Innovation: Proceedings of the 4th International Scientific and Practical Internet Conference*, April 3-4, 2025. FOP Marenichenko V. V., Dnipro, Ukraine, 202 р. P. 125-128.

## ПСИХОЛОГІЧНА КОРЕКЦІЯ КОНФЛІКТНОЇ ПОВЕДІНКИ: СТРАТЕГІЇ ТА МЕТОДИ

**Стамат Вікторія Михайлівна**

*кандидат економічних наук, доцент,*

*доцент кафедри менеджменту, бізнесу*

*та адміністрування, Миколаївський національний*

*аграрний університет, м. Миколаїв, Україна*

*ORCID: 0000-0001-5789-4023*

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<https://www.economy-confer.com.ua/full-article/6704/>

Щоденно у будь-якому середовищі людської взаємодії відбувається спілкування. Люди мають різні погляди на певні події, факти, аргументуючи обставини з власної точки зору. І якщо по тих чи інших причинах поставлена мета стає недосяжною, спостерігається нанесення шкоди з боку одного з опонентів у процесі її досягнення (фізичної, матеріальної, психічної тощо) на основі несумісних мотивів або суджень, то виникає конфлікт. Дане явище завжди існувало, існує та буде існувати до тих пір, поки люди між собою комунікують. Як наслідок, у суб'єктів соціальної взаємодії виникає конфліктна поведінка.

Конфлікт належить до тих явищ, де на засадах здорового глузду не завжди можна ним управляти. Необхідно розуміти системність його утворення, що досить часто включає психологічну складову. В основному, конфлікт виконує негативні функції, має негативні асоціації та наслідки, причому як в особистісному середовищі людини, так й у робочій сфері [1, 2]. Зокрема, можуть бути прояви аб'юзингу, психологічного насилля, яке потребує застосування нейтралізуючих методів [3].

Дуже важливо розуміти та ідентифікувати психологічний аспект конфлікту, а саме: його природу, зміст, психологічні чинники виникнення конфліктної поведінки. З психологічної точки зору, він може активізувати стресову реакцію організму, що призведе до виникнення негативних почуттів: гніву, тривоги, розчарування, емоційної напруги тощо. Ключовими чинниками виникнення конфлікту є: комунікаційні бар'єри; емоційні чинники; різниця в цінностях, очікуваннях; конкуренція за обмежені ресурси [4]. Тому з метою

конструктивного управління конфліктами важливо застосовувати психологічну корекцію конфліктної поведінки людей, особливо стратегії та методики.

Психологічна корекція являє собою певне втручання (толерантне) у процеси особистісного та ментального розвитку людини з метою корегування певних відхилень у зазначених процесах, впливаючи як на саму особистість, так й на її життєдіяльність через активне слухання, емоційну регуляцію, переосмислення. Проте у психологічній науці є ще процес психотерапії. Вона являє собою глибинне проникнення у свідомість особистості та здійснення прогресивних зрушень у її взаємодії із зовнішнім світом. Вони відрізняються між собою своєю метою: якщо мета психотерапії спрямована на глибинне відновлення особистості, то мета психологічної корекції полягає у позитивному спрямуванні особистості до розвитку і виходу із конфлікту [5]. Більш детально, мета психокорекції конфліктної поведінки включає такі аспекти:

1) перехід від суперництва до співпраці (співробітництва), тобто замінюються агресивні чи уникаючі стратегії поведінки на позитивні (компромісну або стратегії співробітництва);

2) розвиток психологічної стійкості, надання людям технік, прийомів, які б сприяли виникненню та набуттю навичок подолання стресу та розуміння емоцій.

Психологічна корекція має певні техніки:

- активне слухання та спілкування (воно означає не просто зосередження на словах, а передбачає спілкування з партнером щодо розуміння висловленого через задавання уточнюючих запитань, переказ почутого);

- регулювання емоцій (навчитися управляти власними негативними емоціями, трансформувати їх на позитивне ставлення);

- переосмислення (зміна негативних моделей мислення на позитивне бачення зовнішнього світу);

- розвиток розуміння конфліктної ситуації (вивчення на підсвідомому рівні забутих у минулому негативних ситуацій, які можуть спричинити конфліктну поведінку, та робота з ними щодо їх трансформації у конструктивній бік) [4, 5, 6, 7].

Узагальнюючи дослідження літературних джерел, можемо виділити стратегії психологічної корекції конфліктної поведінки людей, які представлені у табл. 1.

Таблиця 1. Стратегії психологічної корекції конфліктної поведінки

Стратегії	Психологічні заходи
Поведінкова стратегія (поведінкова терапія)	Позитивне підкріплення, яке передбачає активний пошук позитивних дій інших для налагодження взаєморозуміння; навчання, зміцнення бажаної поведінки; зосередженість на майбутньому; методики, що дозволяють позбутися агресивних дій та зробити розвиток самоконтролю

Групова психотерапія	Робота в групах сприяє розвитку soft skills (соціальних навичок) та емпатії; відбувається аналіз власної поведінки та інших, що дозволяє зробити корекцію
Раціональна психотерапія	Комплекс заходів, за допомогою яких людина може осмислити причини, дії та наслідки конфліктної поведінки з раціональної точки зору
Психоаналітична терапія	Дозволяє заглибитись у підсвідоме, знайти глибинні мотиви та минулий досвід для глибокого вирішення конфліктів (включаючи конфліктів з минулого)
Метод рівнів (Method of Levels)	Вид психотерапії, який дозволяє розглянути людину з точки зору системи, розкрити її внутрішні конфлікти, внутрішню суперечку та зосередитись на вищих цілях, щоб подолати психічні розлади
Когнітивно-поведінкова терапія	Стратегія, яка дозволяє змінити негативні зразки мислення, що призводять до конфліктної поведінки, на позитивні; навчання конструктивним способам реакції на конфліктні ситуації
Навчання навичкам розв'язання конфліктів	Компроміс; переговори; медіація, медіаційні навички; корпоративні тренінги; конфліктологічні програми (для організацій, підприємств); комунікативні технології
Розвиток емоційного інтелекту	Заходи, які передбачають усвідомлення власних емоцій та розвиток здатності розуміти емоції інших людей (самосвідомість, соціальна свідомість, саморегуляція), розвиток емпатії

Джерело: розроблено автором з використанням матеріалів [5, 6, 7, 8]

Отже, конфлікт та конфліктна поведінка людини потребує розуміння психологічних аспектів та чинників їх виникнення й конструктивного вирішення. Це дозволяє зробити психологічна корекція через всебічне, комплексне, системне використання різних технік, методів та стратегій. Вони спрямовані на глибоке розуміння мотивів власної конфліктної поведінки та знаходження способів її зміни у позитивний напрям.

### Список літератури:

1. Стамат В. М., Лесік М. А. Внутрішньо-групові конфлікти та соціально-психологічний клімат в колективі. *Обліково-аналітичне і фінансове забезпечення діяльності суб'єктів господарювання: глобалізаційні та євроінтеграційні аспекти*: матеріали VIII Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Миколаїв, 15-16 листопада 2023 р.). Миколаїв: МНАУ. 2023. С. 99-103. URL: <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/16387>
2. Стамат В. М., Калошин Н. О. Демотивуючий вплив конфліктів в управлінні персоналом. *Обліково-аналітичне і фінансове забезпечення діяльності суб'єктів господарювання: глобалізаційні та євроінтеграційні аспекти*: матеріали VIII Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Миколаїв, 15-16 листопада 2023 р.). Миколаїв: МНАУ. 2023. С. 96-99. URL: <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/16386>

3. Stamat V., Bytko D. (2023). Means of neutralizing abusive behavior in enterprise management. *Modern Economics*, № 37 (2023), 91-95. DOI: [https://doi.org/10.31521/modecon.V37\(2023\)-13](https://doi.org/10.31521/modecon.V37(2023)-13).
4. Leo Syumar (2025) Psychological Strategies for Conflict Resolution and Prevention. URL: <https://mentalzon.com/en/post/4158/psychological-strategies-for-conflict-resolution-and-prevention>
5. Стельмах Оксана Основи психокорекції : конспект лекцій. Львів: ЛДУ БЖД, 2023. 120 с.
6. Stamat V., Izbash V. Conflicts in the sphere of management and their overcoming. *The latest developments of specialists for the development of science: Abstracts of VI International scientific and practical conference (Florence, Italy, October 07-09, 2024)*. Florence, 2024. P. 148-150. URL: <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/18850>
7. Психологічні методи подолання конфліктів – ефективні стратегії вирішення проблем (2024). URL: <https://fact-news.com.ua/psixologichni-metodi-podolannya-konfliktiv-efektivni-strategii-virishennya-problem>
8. The Method of Levels (MOL) is a way of helping people listen to themselves. URL: <https://methodoflevels.com/what-is-mol/>

---

---

## Історичні науки

---

---

### ПРОЕКТ «ВОЄННИЙ ЩОДЕННИК ХНУМГ ім. О.М. БЕКЕТОВА»: ІНСТИТУЦІЙНА ПРАКТИКА ЗБЕРЕЖЕННЯ ІСТОРИЧНОЇ ПАМ'ЯТІ В УМОВАХ ВІЙНИ

**Малиніна Тетяна Василівна**

*доктор філософії, доцент кафедри*

*суспільно-гуманітарних наук, проректор*

*з науково-педагогічної роботи Харківського національного  
університету міського господарства імені О.М. Бекетова*

*ORCID: 0009-0008-6057-5646*

**Яцюк Микола Володимирович**

*кандидат історичних наук, доцент кафедри*

*суспільно-гуманітарних наук Харківського національного  
університету міського господарства імені О.М. Бекетова*

*ORCID: 0000-0003-2243-9308*

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<https://www.economy-confer.com.ua/full-article/6656/>

Проект «Воєнний щоденник» Харківського національного університету міського господарства імені О. М. Бекетова був започаткований на початку повномасштабного вторгнення РФ на територію України і спрямований на фіксацію, систематизацію та збереження історичних фактів, пов'язаних із подіями повномасштабної війни в Україні. У центрі проекту – документування трансформацій людських доль, університетської спільноти, міського простору, архітектурних об'єктів та соціокультурних процесів у воєнний період.

Концепитуально даний проект базується на міждисциплінарному підході, поєднуючи елементи історіографії, соціальної антропології, культурології та урбаністики. Такий підхід відповідає дослідженню П'єра Нора про місця пам'яті, де пам'ять розглядається як соціально сконструйований феномен, пов'язаний із культурними маркерами та інституційними практиками [1, с. 7].

Проект акумулює персональні свідчення викладачів, студентів, співробітників і випускників університету, а також фактичні матеріали про стан будівель, інфраструктури й освітнього середовища Харкова та інших регіонів України. Таким чином формується багатоміріне джерело, що відображає не лише хронологію подій, а й емоційно-ціннісний вимір пережитого досвіду. Реалізація даного проекту дає можливість зберегти для майбутніх поколінь правдиву інформацію воєнної історії сьогодення та зафіксувати результати діяльності колективу з відновлення ХНУМГ ім. О. М. Бекетова. Фіксуються втрати матеріально-технічної бази, ведеться літопис подій, зберігаються історії людських доль членів колективу та тих, хто став на захист Батьківщини.

Особливу наукову значущість проєкту становить його орієнтація на збереження «живої історії» – усної історії, яка є важливим джерелом соціальної пам'яті та реконструкції минулого. Усна історія відкриває великі можливості, особливо у дослідженні масових процесів, у досягненні об'єктивної оцінки історичних подій [2, с. 10].

«Воєнний щоденник» виконує важливу соціальну та етичну функцію, сприяючи формуванню культури пам'яті, відповідальності та солідарності в університетській спільноті. Він постає як форма академічного спротиву знеособленню людського досвіду війни, підкреслюючи цінність кожної особистої історії в загальнонаціональному історичному наративі.

Відповідно до розпорядження по університету № 07 від 16 березня 2023 року «Про організацію, щодо створення єдиної корпоративної інформаційної бази про діяльність університету у воєнний період прийнято рішення про створення в хмарному середовищі університету Єдиної Корпоративної Інформаційної Бази “Воєнний щоденник ХНУМГ ім. О. М. Бекетова” [3].

У довгостроковій перспективі «Воєнний щоденник» має потенціал стати значущим архівним і науковим ресурсом, що засвідчує роль закладів вищої освіти у збереженні історичної пам'яті, осмисленні наслідків війни та формуванні гуманітарних засад післявоєнного відновлення України.

#### **Список літератури:**

1. Nora, P. Between Memory and History: Les Lieux de Mémoire. Representations, 1989, № 26, с. 7-24.
2. Пастушенко Т. Метод усної історії та усноісторичні дослідження в Україні / Т. Пастушенко // Історія України. – 2010. – № 17-18 (травень). – С. 10-15.
3. Розпорядження ХНУМГ ім. О. М. Бекетова № 07 від 16 березня. Харків.

### ПРОБЛЕМА САМОГУБСТВА В РЕЛІГІЙНОМУ ДИСКУРСІ А ТАКОЖ В СВІТСЬКОМУ МЕДИКО-ПСИХОЛОГІЧНОМУ І КРИМІНАЛЬНОМУ АСПЕКТАХ

*Гончаров Геннадій Миколайович*

*кандидат філософських наук, доцент,  
доцент кафедри гуманітарних наук Харківської  
державної академії фізичної культури  
ORCID: 0000-0001-5335-1152*

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<https://www.economy-confer.com.ua/full-article/6679/>

Самогубство як форма поведінки людини, існує з давніх часів. «Це зло настільки ж старе, як світ. Воно проникло до середовища юнаків і старців, до дітей і жінок. Весь великий історичний шлях, пройдений людством, засіяно цими добровільними стражданнями. Геніальні люди зі здоровою залізною волею не врятувалися від цього лиха» [1, с. 7]. З давніх давен трагедія самогубства була частиною людської історії, вона і зараз продовжує вплив на життя віруючих і цивільних громадян, багатьох країн світу. Самогубства належать до явищ соціальної патології, наслідки якої є дисфункціональними, завдають шкоди суспільству та особистості. Загострення проблеми самогубства останнім часом певним чином є наслідком не тільки недооцінювання небезпечності цього явища, тенденцій його розвитку, а й зневажливого ставлення до вивчення його причин, з'ясування його природи та коренів. Більш того, дотепер проблему самогубства деякі вчені вважають такою, що не виходить за межі психології та психіатрії [2, с. 142]. Тому в запропонованій науковій роботі, автором зроблена спроба об'єднати всі відому аспекти вивчення цього явища починаючи з богословсько-теологічного підходу, медичного соматично-психологічного і кримінального карно-звинувачувального або виправдувального. Мета даного дослідження, це бажання подати цю проблему з пастирської точки зору, щоб вона узгоджувалася як з Традицією Церкви, так і з нашим поглибленим розумінням сучасних медичних і психологічних причин, що можуть привести людину до самогубства. Віруючі звертаються з проханням, вияснити цю критичну справу, до своїх канонічних ієрархів: православних, католиків та інших конфесій і віросповідань. Цивільні намагаються знайти відповідь з медичної точки зору в фізичних і психологічних розладах в розкритих і не досліджених кримінальних справах. Як православні християни ми віримо, що життя це дар Божий. Всесвята і життєдавча Трійця створила все і дала життя всім живим істотам. Бог, в Своїй любові, створив нас, людей, на «образ і Божественну подобу Свою» доручаючи нам, як управителям, а не як власникам, наше життя, благословляючи нас здібністю свобідного вибору та закликаючи нас до життя в єднанні з любов'ю. Первісний бунт наших Праотців проявився зловживанням цієї свободою, що в свою чергу привело до духовної і фізичної смерті. Звертаючись до понять «самогубство» і

«суїцид», насамперед необхідно зазначити, що вони є синонімічними і в сучасній психологічній науці мають таке значення: суїцид (від англ. suicide) – самогубство, що чинить людина у стані афекту, фрустрації, під впливом психічних аномалій. Суїцид – усвідомлений акт відходу з життя під впливом психотравмуючих ситуацій, за якого власне життя як найвища цінність втрачає сенс для даного індивіда в силу особистісних психічних деформацій, соціально-економічних і морально дестабілізуючих факторів [1, с. 7]. Варто погодитись, що в українській мові терміни «самогубство» та «суїцид» є синонімічними, стосовно чого в науковій спільноті панує консенсус тому вони можуть бути вживані взаємозамінно [3, с. 65].

Згідно з Православною традицією «самогубство» вважається назагал як відкинення Божого дару фізичного життя, не справоздатність в управительстві, дія з розпачу, порушення шостої Заповіді: «Не вбивай!» (Вихід 20:13). Христова Церква вже з початку була покликана займитися справою самогубства, перші апостоли проповідуючи Святе Письмо про це нагадували. Бо пануючі філософічні і релігійні погляди в греко-римському світі схилилися до зневажання тіла і оправдання самогубства «як особливого виду жертвності». Церква подавала збалансоване вчення до цієї справи засуджуючи дії самогубства тим, що відмовлялась служити похорон і хоронити тіло самогубця. Цей погляд церковного вчення підкреслював святість фізичного життя і обов'язок людини виказувати собі належну любов, вдячність і надію. Цей погляд також мав за мету стримати тих, хто потайки думав про самогубство [5, с. 227-228].

З другого боку, у своїй мудрості, Церква признає складну етіологію і емоційне підґрунтя дії самогубства. Людська натура, зіпсована первісним гріхом, носила в собі глибокі переконання щодо душевного і фізичного розмірів людини. Хоча свободу дії первісний гріх не знищив, та духовний, і фізичний фактори, як наприклад духовне отупіння та «фізична депресія» у великій мірі негативно впливають на здібність людини раціонально думати і вільно діяти. У випадках самогубства Церква брала і бере до уваги духовні і фізичні фактори дуже серйозно і відзивається на них по пастирськи, коли дозволяє відправляти чин похорону і погребіння тіла самогубця, якщо його здібності судити і діяти були сильно ушкоджені. Тимофій Олександрійський повчає, що «якщо людина втративши здібність володіти собою наклала на себе руки або кинулася в пропасть» – можна служити похорон. А патристична інтерпретація цього вчення стверджує, що можна відправляти «...коли жертва самогубства не була при здоровому розумі, чи то внаслідок демона чи якоїсь недуги» [5, с. 229].

Настоятелі північноамериканських єпархій УГКЦ звернулися з пастирським листом до священства, богопосвячених та вірян своєї Церкви. Пастирський лист нагадує вчення Вселенської Церкви про самогубства. Цей документ наголошує на потребі змінити ставлення до психічних хвороб, які раніше викликали засудження і відкинення. Ментально та психічно хворі люди не позбавлені можливості бути в Царстві Небесному, вказує лист, наводячи слова св. Йоана Павла II. Ментальний розлад це не моральна невдача, вада характеру, слабкість волі чи недостатня віра. Це хвороба, як і будь-яке інше порушення здоров'я [6].

Основним аспектом дослідження суїциду є аналіз його проявів у думках та поведінці людини. Суїцидальні думки можуть варіюватися від незначного бажання «зникнути» до детального планування самогубства. Водночас суїцидальна поведінка може мати як приховані, так і відкриті прояви: самопошкодження, соціальне відчуження, ризикована поведінка або прямі спроби суїциду. Серед науковців, які досліджували проблему самогубства з точки зору криминології, можна виділити такі постаті: Еміль Дюркгайм вважається основоположником соціологічного та криминологічного вивчення самогубства. У своїй праці «Самогубство» (1897) він запропонував теорію, згідно з якою суїцид має соціальну природу і поділяється на чотири типи: егоїстичний, альтруїстичний, аномічний та фаталістичний. Габріель Тард французький криминолог, який розглядав суїцид у контексті імітації та соціального впливу, наголошуючи, що злочинна поведінка та самогубство можуть поширюватися через соціальні взаємодії. Чезаре Ломброзо представник біологічної школи криминології, який пов'язував суїцидальні тенденції з уродженими кримінальними схильностями та психічними аномаліями. Сучасні криминологічні дослідження суїциду: Едвін Шур американський криминолог, який досліджував девіантну поведінку, зокрема суїцид як форму соціального відхилення. Девід Лестер сучасний дослідник, який багато працював над проблематикою суїциду, в тому числі в криминологічному аспекті [4, с. 304].

За теорією З. Фрейда кожна людина має таємні причини щодо відхилень від норми, які вмикаються через актуальний конфлікт. Самогубству передують комплекси причин та умов, які спрацьовують на тлі особливого морального, психологічного стану особистості та її культурного набуtku, інтелігентності [2, с. 156].

Існує ціла низка історичних досліджень самогубства, однак серйозні наукові розробки з'являються лише в I половині XIX ст. Одна з перших наукових праць «Про розумові хвороби» (1838) належить відомому французькому психіатру Е. Ескіролю, який звернувся до ґрунтовних патологоанатомічних досліджень, довівши, що «самогубство має всі ознаки розумової хвороби, симптомом якої воно і є», він стверджував, що самогубство – це психічна аномалія: «...людина заміряється на своє життя тільки в стані розумового божевілля» [1, с. 7]. Самогубство відповідно до його концепції не повинно оцінюватися ні з моральних, ні, тим більше, з правових позицій. Натомість Еміль Дюркгейм висловив зовсім іншу думку в роботі «Самовбивство» виданої в 1897 році, в ній Дюркгейм використав метод вторинного аналізу існуючої офіційної статистики, прагнучий довести, що самогубство має лише соціальні, а не психологічні причини. На його думку, над людьми в суспільстві витає суспільна свідомість і диктує їм здійснювати певні вчинки. Наприклад, ця суспільна свідомість називає людину марною для суспільства істотою, тому що вона самотня, не має сім'ї та дітей, не бере участі в релігійному житті громади, не грає жодних функцій у суспільстві, тому ця суспільна свідомість диктує людині

вчинити акт самогубства і тим самим мстить людині за відмову від людей. З точки зору Дюркгейма, головна причина самогубства – це самотність. Тут смерть постає як не безглузде позбавлення себе життя, не як страхітлива, боязлива втеча від життя, яке людині не подобається або набридло, а як вимушений крок, як самопожертва заради користі для інших [7, с. 77]. Одним із найбільш цікавих понять у Еміля Дюркгейма є поняття аномії, анемічного самогубства. Згідно з Дюркгеймом, аномія це такий стан суспільства, за якого наступають розпад, дезінтеграція, розпад системи цінностей і норм, що гарантують суспільний порядок [8, с. 111].

Однак усі ці теорії не повною мірою висвітлюють комплекс причин самогубства, а соціальну сутність самогубства нібито завуальовано. Проте проблема попередження самогубства є комплексною та соціальною. Вона не може бути розв'язана лише зусиллями священників, медиків, зокрема психіатрів, а також психологів, криміналістів. Самогубство зумовлюється однаково соціально-економічними, етнічними, культурними, історичними та багатьма іншими обставинами [2, с. 144]. У світлі вищесказаних богословських та наукових роздумів стає ясно, що вияснення відповідної православної реакції на трагедію самогубства є не лише надзвичайно потрібне але і викликаюче порозуміння. Свідомі того що треба розрізняти між окремими випадками, Православна Церква пропонує такі поради для пастирського служіння після самогубства: виговоритися самому і бути для іншого тим, кому можна виговоритися, створювати групи підтримки. Ментальні розлади є джерелом глибоких страждань. Допомоги потребують як люди, що опинилися у скрутних обставинах, так і ті, хто втратив близьких через самогубства. Ми не повинні боятися починати складні розмови з тими, хто пережив самогубство рідних та близьких. Ми маємо допомогти їм говорити про їхню глибоку втрату, бути доступними, щоб полегшити болісний шлях зцілення [6].

#### **Список використаних джерел:**

1. Лебедев Д. В., Назаров О. О., Тімченко О. В., Христенко В. Є., Шевченко І. О. Психологія суїцидальної поведінки: посіб. Харків: відділ. редакц.-вид. діял. унів. цив. зах. України, 2007. 129 с.
2. Воднік В. Д. Самогубство: причини та шляхи профілактики. Вісник Національного університету «Юридична академія України імені Ярослава Мудрого» № 3 (17) Харків, 2013. С. 140-160.
3. Задорожний Н. М. Кримінологічний та кримінально-правовий аспекти визначення самогубства Journal «ScienceRise: Juridical Science» № 1 (19) 2022, С. 64-69.
4. Козакова І. В. Суїцидальні прояви в думках та поведінці особи. Наукові записки Львівського університету бізнесу та права. Серія економічна. Серія юридична. Випуск 43/2024 Львів, 2024. С. 303-308.

5. Український православний календар 2008. Consistory Office of Communications Consistory of the Ukrainian Orthodox Church of the USA, Пастирський лист про самогубство. P. O. Box 495 South Bound Brook, NJ 08880 USA Bound Brook, 2008. 315 с.
6. Єпископи УГКЦ у США написали листа про психологічні наслідки війни в Україні Джерело: CREDO: <https://credo.pro/2023/06/349398>
7. Дюркгейм Э. Самоубийство: Социологический этюд. / Эмиль Дюркгейм. Пер, с фр. с сокр.; Под ред. В. А. Базарова. М.: Мысль, 1994. 399 с.
8. Шкіль Л. Втеча від життя: унікальність філософії Еміля Дюркгейма Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара. Філософія. Науково-теоретичний альманах «Грані» № 3 (119) березень Дніпро, 2015. С. 108-112.

### **BENEFITS OF USING BRANCHING SCENARIOS FOR DEVELOPING STUDENTS' GRAMMAR MICRO SKILL WHILE TEACHING THEM FOREIGN LANGUAGES**

*Anastasiia Vakulenko*

*Karazin Kharkiv National University*

*ORCID: 0000-0001-7829-7236*

Internet address of the article on web-site:

<https://www.economy-confer.com.ua/full-article/6678/>

Branching scenarios are one of the interactive forms of educational activities that can be used for various purposes, in particular for teaching students foreign languages [2]. Despite the fact that the first thought about using this form is to get students acquainted with new or practice already learned vocabulary as one of the two micro skills, as well as everything related to speaking or reading [1], branching scenarios can also be effectively used when working on the grammar block with students. In this paper, I offer to consider the main advantages of this form of task for teaching grammatical structures.

The first and most obvious advantage is the gamification of the learning process itself. Instead of the usual drills, such as paraphrasing sentences, filling in the gaps, repeating information using active grammatical constructions, and other tasks, students are faced with a nonlinear type of activity [2], where the choice of each element determines which option can be chosen next. Furthermore, each choice directly affects the overall result of the task completion.

An interactive learning activity of this type can help students focus on each individual part of the grammatical formula, consider each of their choices, choosing arguments for and against, and also feel like they are in a game where the character goes through an exciting quest, which can slightly romanticize the learning process and help find additional motivation to practice using a specific grammatical structure within the studied topic.

Besides, the branching scenario is somewhat reminiscent of a multiple-choice task, which can make students feel safe from the sense of familiarity and increase their confidence during the task execution. However, unlike the latter, the former activity allows students to learn different variations and the lecturer to explain both simple and complex grammatical constructions, such as Complex Object and Complex Subject, for instance. The lecturer can also easily and clearly explain the specifics of using grammatical constructions on a certain example of replacing one element of the cluster and the impact of this decision on the meaning of the entire message, in particular: the type of action, its continuity and independence of implementation, the number and person of the performer, voice, etc. It is no less important that in such a task, a specific context can be set, on which the final formula of the grammatical structure will depend. Not the main, but still a great positive feature of using branched scenarios is also the visual components – the lecturer or student (depending on the task and the set learning

goals) can think over the scheme of the scenario, its branches, the connection of answers, the way to react to the correctness or incorrectness of the choice and the overall design of the activity – either on paper or on some interactive platform.

Having considered the positive features of branching scenarios described above, the question arises as to at what stage of learning the grammatical structure of applying this form of the task would be effective. Therefore, it should be noted that the implementation of the task into the studying process can be useful mainly for: familiarizing students with a certain grammatical element of the topic, for grammar revision in class, for self-study to practice using the grammatical structure, and in the format of the formative assessment.

Using the task for a summative test is also realistic and can be effective. However, it requires additional work on setting questions, linking answers, and including assessment blocks in the scenario. For example, while a regular branching scenario does not require the assessment of each individual answer, the final work should correspond to the chosen assessment system. The latter should be clear and transparent.

Therefore, it can be concluded that the usage of branching scenarios is as possible for teaching students grammar of foreign languages as getting them acquainted and familiar with the active vocabulary of a certain topic. According to the specifics of the taught language, the scenario can be introduced as a task at the beginning of the topic to familiarize students with the basics of constructing and using a grammatical cluster, to consolidate knowledge, to develop students' skills and abilities in class and in the format of self-study, to prepare them for knowledge testing, as well as during formative assessment of the acquired grammar knowledge.

However, it is important to remember that this is not a universal form of the task. It must be carefully considered before preparation, although it can be quite creative and freeing, and the process of passing must be monitored so that the “discovery” of the next step of the questions or tasks occurs according to plan and really corresponds to the previous answer chosen by the student. Moreover, the constant use of such a task can overstimulate students and reduce their attention span and sense of responsibility in the lesson. It should be noted that this is not just a game that can magically teach students grammar, but, in the educational process, just one of many exercises that have to be used appropriately and thoughtfully to ensure positive results in teaching students foreign languages.

### **References:**

1. Вакуленко А. І. The use of branching scenarios in teaching English to future philologists. Світ наукових досліджень. Випуск 39: матеріали міжнародної мультидисциплінарної наукової інтернет-конференції. (Тернопіль-Ополе, 25-26 березня, 2025). С. 87-89.
2. Branching Scenarios: What You Need To Know. URL: <https://elearningindustry.com/branching-scenarios-need-know>. (Last accessed: 21.01.2026).

## PROSPECTS FOR THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN FOREIGN LANGUAGE CLASSES

*Iryna Anatoliivna Yaremenko*

*Cand. Philos., Associate Professor,*

*Dnipro University of Technology, Dnipro, Ukraine*

*ORCID: 0000-0001-7144-6956*

Internet address of the article on web-site:

<https://www.economy-confer.com.ua/full-article/6653/>

Digital technologies are nowadays used in all spheres of life, including education, where they help both students and teachers achieve the best results in the learning process. One of the most rapidly developing areas in the field of computer technologies is artificial intelligence. The use of artificial intelligence methods in education makes it possible to improve the learning process, including the teaching of foreign languages. To assess the prospects for using these methods in pedagogical practice, it is necessary to study their implementation in the educational process, identify new pedagogical and information-technology solutions, analyze their impact on the effectiveness of developing competencies stipulated by higher education standards, determine their advantages and disadvantages, and attempt to minimize the latter.

AI tools have become increasingly popular in recent years as a means of helping students improve the process of learning foreign languages. Artificial intelligence-based platforms offer a range of functions designed to enhance language skills. One of the main advantages of these tools is that they provide students with the opportunity to practice speaking and listening with native speakers or virtual interlocutors, which helps improve pronunciation, intonation, and fluency in a supportive, low-stress environment. Feedback is generated in real time, allowing students to quickly and effectively correct their mistakes and further develop their language skills [1, p. 46].

The learning process supported by artificial intelligence is more engaging and productive for students, as it is carried out in an interactive format. Algorithms that take into account many factors (such as the learner's initial level of knowledge, previous experience, quality of information perception, ability to assimilate material, and others) make it possible to adapt learning content to a specific individual. Based on these factors, different learning formats can also be selected, either standard and familiar to the student or more creative and interactive. While learning a foreign language, artificial intelligence can perform comprehensive analytics of numerous processes, e.g. selecting a teacher, choosing specific tasks, checking assignments, and organizing repeated practice of those tasks with which the student did not cope.

This increases the intensity of the learning process, provides instant feedback, encourages active cognitive engagement, stimulates intellectual abilities, and involves passive students in learning. The use of artificial intelligence makes it possible to

develop abstract and logical thinking, promote individualized learning, and enhance the intensity of education through independent work with digital resources. All these aspects raise students' motivation to learn and engage them in active participation in the process of acquiring a foreign language [2, p. 135].

The use of artificial intelligence technology to simulate a live teacher for correcting students' pronunciation during reading instruction is an important element of foreign language learning. Nowadays, artificial intelligence acts as a listening and speaking coach, patiently guiding and assisting each student. Evaluating pronunciation may not seem difficult for a human, yet artificial intelligence still handles this task more effectively.

Working with AI is also very useful for teacher training, as it allows tracking why the program changes the learning plan, which factors it takes into account, and what progress the student achieves as a result. For example, it can be used to select participants for group work. If a teacher might be influenced by emotions and, as a result, overlook, underestimate, or overestimate the knowledge and abilities of participants, AI performs this task impartially, based on the participants' knowledge levels, abilities, and interests.

Moreover, artificial intelligence technologies contribute to an autonomous and personalized learning process for students. AI possesses a vast amount of knowledge and can respond to questions quickly. This helps learners study more efficiently by using AI to obtain rapid answers and guidance. Students learn in different ways and at different speeds, regardless of gender or age. Using algorithms, AI technologies can assess students' learning, offering appropriate tasks and goals. Artificial intelligence can adapt foreign language instruction to the individual needs of each student, providing educational content that takes into account their skills, interests, and knowledge gaps. This makes learning more effective by delivering personalized information tailored to each student's abilities.

Thus, the use of information and communication technologies in foreign language learning allows for a significant improvement in educational outcomes, uncovering the potential of both the learning process and the student, expanding the didactic possibilities of lessons, and considerably easing the teacher's workload.

However, despite the wide-ranging capabilities of intelligent technologies, no software can replace the influence of a teacher's personality on the development of a student's knowledge, skills, and abilities during the learning process. Nevertheless, the use of artificial intelligence methods and the corresponding software tools makes the educational process significantly more effective.

### **References:**

1. Zhukevich, I., & Spiricheva, O. Transformation of language learning: Artificial intelligence as a tool for developing students' language skills. *International Science Journal of Education & Linguistics*. Vol. 3, No. 3, 2024, pp. 45-55. doi: 10.46299/j.isjel.20240303.06.

2. Bondar, A. V., Samar, O. M., & Furmanchuk, N. M. (2024). FEATURES OF USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE AS AN EFFECTIVE TOOL FOR TEACHING FOREIGN LANGUAGES. *Scientific Notes. Series: Pedagogical Sciences*, (214), 133-137. <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2024-1-214-133-137>.

## ENGLISH ABBREVIATIONS AND ACRONYMS

***Olena Shaposhnikova***

*Senior Teacher, Department of Cross-Cultural Communication*

*and Foreign Languages, National Technical University,*

*"Kharkiv Polytechnic Institute ", Kharkiv, Ukraine*

*ORCID: 0000-0002-0926-2280*

Internet address of the article on web-site:

<https://www.economy-confer.com.ua/full-article/6697/>

Those who study English are interested in secrets of acronyms. Is there a difference between *acronyms* and *abbreviations*? Most people think they're pretty similar...and they're definitely used in similar ways. But, there are slight differences. Using *abbreviations* has been something people have been doing since the 1400s. Even then, it was a way to save time in communication, writing larger ideas down in smaller ways. *Initialism*, by the way, is also pretty historical as it arose at the end of the 1800s, combining *initial* with the suffix *-ism*, which forms nouns from verbs like *baptism*. But, *acronym* is relatively new. Some claim it was first used in 1943 by scientists at Bell Laboratories from a blending of *acro-* meaning "tip" (like *acropolis*) and *-nym* meaning "word" (like *synonym*). Though there is also a record of the word being used as early as 1940 from the German term *akronym*. Let's consider the difference between *abbreviations*, *acronyms*, and *initialisms* as well. An *abbreviation* is a shortened or contracted form of a word or phrase used to simplify writing and communication, it's also the umbrella term that includes *initialisms* (like FBI) and *acronyms* (like NASA). *Abbreviation* is the blanket term for all these shortened words we've all been using on social media. *Rly* is a great example...we just took out the vowels – who needs 'em? – and now it's an *abbreviation*. *Acronyms* are types of *abbreviations*. Specifically, an *acronym* is a specific type of *abbreviation* formed from the first letters of a multi-word term, name, or phrase, with those letters pronounced together as one term. *OPEC* – or the O(rganization of) P(etroleum) E(xporting) C(ountries) – is an *acronym* because we pronounce it as one word: **oh**-pek. *Initialisms* are types of *acronyms*. They are also created when a phrase is represented by the first letter of each word that makes it up, but they are usually pronounced by saying each letter of the *acronym*, like IDK and ATM (not *ah-tem*). There are hybrid forms – part *initialism*, part *acronym* – like *CD-ROM* and *JPEG* – for which one term is as good as the other [1, p. 1].

Top abbreviations cover texting (LOL, BRB, ASAP, FYI), business (EOD, ETA, ROI, KPI, HR), and general knowledge (ATM, DIY, FAQ, URL, PDF), with popular examples like **ASAP (As Soon As Possible)**, **LOL (Laughing Out Loud)**, **BTW (By**

**The Way**), **FYI (For Your Information)**, and **DIY (Do It Yourself)** being extremely common across digital and professional communication [2, p. 1].

The Common Texting & Internet Abbreviations are presented in [3, p.1]. Every one is familiar with the following **top abbreviations**: cal – calorie(s), cm – centimetre(s), Corp. – Corporation, dept. – department, Dr. – Doctor, ed. – edition, est. – established, estimated, et al. – et alii (and others), fl oz – fluid ounce(s), ft – foot, feet, gal. – gallon(s), hr – hour, i.e. – id est (that is), in. – inch, inc. – incorporated, Jr. – Junior, kg – kilogram(s), km – kilometre(s), Ltd. – Limited, m – metre(s), mg – milligram(s), min – minute(s), mm – millimetre(s), mph – miles per hour, Mr. – Mister, Mrs. – Mistress, oz – ounce(s), sec – second(s), sq – square, Sr. – Senior, vol – volume(s), vs. – versus.

**Commonly used acronyms** are:

AFK – Away From Keyboard, **AKA** – Also Known As, ASAP – As Soon As Possible, AWOL – Absent Without Leave, BRB – Be Right Back, DIY – Do It Yourself, EOB – End Of Business Day, EOD – End Of Day, ETA – Estimated Time of Arrival, FAQ – Frequently Asked Questions, FBI – Federal Bureau Of Investigation, FYI – For Your Information, HR – Human Resources, IDK – I Don't Know, IIRC – If I Recall/Remember Correctly, ILY – I Love You, IMO – In My Opinion, IRL – In Real Life, LOL – Laughing Out Loud, MBA – Masters of Business Administration, MIA – Missing In Action, NASA – National Aeronautics and Space Administration, NSFW – Not Safe For Work, NVM – Never mind, OMG – Oh My God, OMW – On My Way, POS – Point Of Service, POV – Point Of View, SMH – **SMH**: Shaking My Head, SWAT – Special Weapons And Tactics, TBA – To Be Announced, TGIF – Thank God It's Friday, TMI – Too Much Information, TTYL – Talk To You Later. **TBH**: To Be Honest **YOLO**: You Only Live Once.

**Business & Professional Abbreviations**

ROI – Return on Investment, KPI – Key Performance Indicator, WFH – Work From Home, OOO – Out Of Office, B2B – Business to Business, B2C – Business to Consumer.

**General & Technical Abbreviations**: ATM – Automatic Teller Machine, URL – Uniform Resource Locator, PDF – Portable Document Format, GPS – Global Positioning System, WWW – World Wide Web, i.e. – That is (from Latin *id est*), e.g. – For example (from Latin *exempli gratia*).

An acronym/abbreviation list features shortened words like **ASAP (As Soon As Possible)**, **FYI (For Your Information)**, and **LOL (Laugh Out Loud)**, used for brevity in daily, business, and digital communication, encompassing various fields like IT, healthcare, and general English, with specific terms such as **DIY**, **ETA**, **BTW**, **N/A**, and **IDK**, with some being true acronyms (like **LASER** – Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation) and others just abbreviations or initialisms). Top abbreviations cover texting (LOL, BRB, ASAP, FYI), business (EOD, ETA, ROI, KPI, HR), and general knowledge (ATM, DIY, FAQ, URL, PDF), with popular examples like **ASAP (As Soon As Possible)**, **LOL (Laughing Out Loud)**, **BTW (By The Way)**, **FYI (For Your Information)**, and **DIY (Do It Yourself)** being extremely common across digital and professional communication [4, p. 1].

Common every-day and internet terms cover basic online navigation (Browser, URL, Link), security (Malware, Firewall, Phishing), communication (Email, Attachment, LOL, DM), and infrastructure (IP Address, Router, Bandwidth), bridging daily language with digital concepts like Cloud Computing, Apps, and Social Media. Internet slang (like LOL, BRB) often simplifies online chat, while core terms explain how the web works (HTTP, URL, Domain) [5, p. 1].

Core computer/internet terms include **Hardware** (physical parts like CPU, RAM, Mouse), **Software** (programs), the **Internet** (global network), Web Browser (Chrome, Firefox), URL (website address), IP Address (device ID), Wi-Fi/Ethernet (connectivity), Firewall (security), Malware (viruses), Cloud (remote storage), and essential concepts like Bits/Bytes, Bandwidth, Cookies, and Encryption, defining how devices connect, process data, and stay secure online.

### **Basic Computer Terms**

- **CPU (Central Processing Unit):** The "brain" that executes instructions.
- **RAM (Random Access Memory):** Temporary, fast memory for active programs.
- **Hardware:** Physical components like monitors, keyboards, hard drives.
- **Software:** Programs, apps, operating systems.
- **File/Folder (Directory):** Digital containers for data.
- **Boot/Reboot:** Starting or restarting a computer.
- **Bit/Byte:** Basic units of digital information.

### **Internet & Networking Terms**

- **Internet:** The global network connecting computers.
- **World Wide Web (WWW):** A system of linked pages accessed via the Internet.
- **Web Browser:** Software to view websites (e.g., Chrome, Edge).
- **URL (Uniform Resource Locator):** A website's address (e.g., google.com).
- **IP Address:** Unique number identifying a device on a network.
- **Wi-Fi:** Wireless internet connection.
- **Ethernet:** Wired network connection.
- **Router:** Directs traffic between networks.
- **Bandwidth:** Data transfer capacity.
- **Cloud Computing/Storage:** Using remote servers for data/apps.

### **Security & Data Terms**

- **Firewall:** Protects against unauthorized access.
- **Malware:** Malicious software (viruses, spyware, Trojans).
- **Password/Username:** Account access credentials.
- **Encryption:** Securing data by converting it to code.
- **Cookie:** Small data file websites store on your device.

### **Common Online Terms**

- **Email:** Electronic mail (Gmail, Outlook).

- **Hyperlink (Link):** Clickable text/image to another page.
- **Homepage:** Main page of a website.
- **Social Media:** Platforms like Facebook, Instagram [6, p. 1].

Common Terms & Conditions (T&Cs) for everyday and internet use set the rules for service providers and users, covering usage guidelines, intellectual property, liability limits, privacy links, and termination clauses, while common internet terms explain tech like IP addresses (unique digital addresses) and browsers (website software). These agreements, also known as Terms of Service (ToS) or End-User License Agreements (EULA), define rights and responsibilities for both parties, protecting businesses and informing users about what's allowed online, from content use to acceptable behavior [7, p. 1].

### Sources:

- 1 “Acronyms” vs. “Abbreviations” vs. “Initialisms:” What’s the Difference? July 4, 2020. <https://www.dictionary.com/articles/acronym-vs-abbreviation#:~:text=An%20abbreviation%20is%20any%20shortened,isn't%20a%20new%20invention.> “Acronyms” vs. “Abbreviations” vs. “Initialisms:” What’s the Difference? July 4, 2020.
- 2 Text Abbreviations and How To Use Them [updated] 3 Mar. 2025 (top abbreviations list). [https://www.google.com/search?q=top+abbreviations+list&rlz=1C1GCEA\\_enUA889UA889&oq=top+abbreviations&gs\\_lcrp=EgZjaHJvbWUqCAgBEAAYFhgeMgYIABBFgdKyCAgBEAAYFhgeMgoIAhAAGAoYFhgeMggIAxAAGBYyHjIICAQQA BgWGB4yCAgFEAAYFhgeMggIBhAAGBYyHjIICAcQA BgWGB4yCAgIEAAYFhgeMggICRAAGBYyHtIBCTcxNTAwajBqN6gCCLACAfEFK3TmDDVHZwvxBSt05gw1R2cL&sourceid=chrome&ie=UTF-8](https://www.google.com/search?q=top+abbreviations+list&rlz=1C1GCEA_enUA889UA889&oq=top+abbreviations&gs_lcrp=EgZjaHJvbWUqCAgBEAAYFhgeMgYIABBFgdKyCAgBEAAYFhgeMgoIAhAAGAoYFhgeMggIAxAAGBYyHjIICAQQA BgWGB4yCAgFEAAYFhgeMggIBhAAGBYyHjIICAcQA BgWGB4yCAgIEAAYFhgeMggICRAAGBYyHtIBCTcxNTAwajBqN6gCCLACAfEFK3TmDDVHZwvxBSt05gw1R2cL&sourceid=chrome&ie=UTF-8)
- 3 Free Teaching Resources and Activities for English Teachers © 2026 Games4esl WWW.Games4esl.com.
- 4 93 Common Texting Abbreviations – Merriam-Webster 3 July 2025. [https://www.google.com/search?q=top+abbreviations+list&rlz=1C1GCEA\\_enUA889UA889&oq=top+abbreviations&gs\\_lcrp=EgZjaHJvbWUqCAgBEAAYFhgeMgYIABBFgdKyCAgBEAAYFhgeMgoIAhAAGAoYFhgeMggIAxAAGBYyHjIICAQQA BgWGB4yCAgFEAAYFhgeMggIBhAAGBYyHjIICAcQA BgWGB4yCAgIEAAYFhgeMggICRAAGBYyHtIBCTcxNTAwajBqN6gCCLACAfEFK3TmDDVHZwvx BSt05gw1R2cL&sourceid=chrome&ie=UTF-8](https://www.google.com/search?q=top+abbreviations+list&rlz=1C1GCEA_enUA889UA889&oq=top+abbreviations&gs_lcrp=EgZjaHJvbWUqCAgBEAAYFhgeMgYIABBFgdKyCAgBEAAYFhgeMgoIAhAAGAoYFhgeMggIAxAAGBYyHjIICAQQA BgWGB4yCAgFEAAYFhgeMggIBhAAGBYyHjIICAcQA BgWGB4yCAgIEAAYFhgeMggICRAAGBYyHtIBCTcxNTAwajBqN6gCCLACAfEFK3TmDDVHZwvx BSt05gw1R2cL&sourceid=chrome&ie=UTF-8)
- 5 Top Internet Terms & Definitions. Beginner’s Glossary – T – Mobile 28 Oct 2025. [https://www.google.com/search?q=Common+Everyday+%26+Internet+Terms&rlz=1C1GCEA\\_enUA889UA889&oq=Common+Everyday+%26+Internet+Terms&gs\\_lcrp=EgZjaHJvbWUyBggAEEUYOTIGCAEQRRg70gEIMzgyNWowajeoAgiwA gHxBb1fz-ms1JhE&sourceid=chrome&ie=UTF-8](https://www.google.com/search?q=Common+Everyday+%26+Internet+Terms&rlz=1C1GCEA_enUA889UA889&oq=Common+Everyday+%26+Internet+Terms&gs_lcrp=EgZjaHJvbWUyBggAEEUYOTIGCAEQRRg70gEIMzgyNWowajeoAgiwA gHxBb1fz-ms1JhE&sourceid=chrome&ie=UTF-8)
- 6 Basic Computer Terms to Know (And Their Meanings) – Indeed 21 Nov 2025. [https://www.google.com/search?q=core+internet+and+computer+terms+in+english &rlz=1C1GCEA\\_enUA889UA889&oq=Core+Internet+%26+Computer+Terms&gs](https://www.google.com/search?q=core+internet+and+computer+terms+in+english &rlz=1C1GCEA_enUA889UA889&oq=Core+Internet+%26+Computer+Terms&gs)

\_lcrp=EgZjaHJvbWUqCQgBECEYChigATIGCAAQRRg5MgkIARAhGAoYoAHS  
AQkxNzczNWowajeoAgiwAgHxBUtiSq4WDDQ-&sourceid=chrome&ie=UTF-8  
7 Essential Small Business Terms and Conditions Templates – Iubende 21 Jan 2026.  
[https://www.google.com/search?q=common+everyday+and+internet+terms+and+conditions&rlz=1C1GCEA\\_enUA889UA889&oq=Common+Everyday+%26+Internet+Terms&gs\\_lcrp=EgZjaHJvbWUqCQgBECEYChigATIGCAAQRRg5MgkIARAhGAoYoAHS AQkyNDM3NGowajeoAgiwAgHxBT0ryxMKSowC8QU9K8sTCkqMAg&sourceid=chrome&ie=UTF-8](https://www.google.com/search?q=common+everyday+and+internet+terms+and+conditions&rlz=1C1GCEA_enUA889UA889&oq=Common+Everyday+%26+Internet+Terms&gs_lcrp=EgZjaHJvbWUqCQgBECEYChigATIGCAAQRRg5MgkIARAhGAoYoAHS AQkyNDM3NGowajeoAgiwAgHxBT0ryxMKSowC8QU9K8sTCkqMAg&sourceid=chrome&ie=UTF-8)

## ПРАГМАЛІНГВІСТИЧНИЙ АСПЕКТ НОВЕЛИ МИХАЙЛА КОЦЮБІНСЬКОГО «ЦВІТ ЯБЛУНІ»

*Дзюбак Наталія Миколаївна*

*кандидат філологічних наук, доцент кафедри  
української мови Кам'янець-Подільського національного  
університету імені Івана Огієнка  
ORCID: 0000-0002-7287-8889*

*Компанієць Вікторія Олександрівна*

*здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти  
спеціальності 035 Філологія (Українська мова та література)  
Кам'янець-Подільського національного  
університету імені Івана Огієнка*

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<https://www.economy-confer.com.ua/full-article/6652/>

**Актуальність дослідження** зумовлена зацікавленням сучасного мовознавства антропоцентричною парадигмою, у межах якої мова розглядається як засіб не лише спілкування, а й впливу, розрахованого на відповідну реакцію комуніканта, що має відбиття на емоційному рівні та може спричинити етичні дії комуніканта. Новела Михайла Коцюбинського «Цвіт яблуні» є жанром психологічного літературного дискурсу, у якому мовлення героя перетворюється на форму самопізнання та самореалізації. Наша наукова розвідка виконана у контексті сучасних міждисциплінарних студій, бо поєднує мовознавчий, психологічний та літературознавчих аспекти.

**Мета дослідження** – виявлення й аналіз прагмалінгвістичних особливостей новели Михайла Коцюбинського «Цвіт яблуні», зокрема способів реалізації мовленнєвих актів, імплікатур і комунікативних стратегій мовця, що відображають психологічний стан героя та естетичну концепцію письменника.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** У другій половині ХХ століття британський лінгвіст і філософ Пол Герберт Грайс у науковій розвідці «Logic and Conversation» [2], що стала вагомим рушієм теорії комунікації, сформулював кооперативний принцип спілкування та визначив чотири максими

спілкування, зокрема: максимуму кількості; максимуму якості; максимуму відношення; максимуму способу. На думку дослідника, порушення цих максимум породжує імплікатури, які він трактував як неявні, приховані смисли. Уміння розпізнавати імплікатури формує прагмалінгвістичну компетенцію комуніканта і є вагомим чинником ефективного спілкування.

Основи теорії мовленнєвих актів Джона Ленгшо Остіна, розвинув Джон Роджерс Серль у своїй праці «Speech Acts: An Essay in the Philosophy of Language» [3], виокремивши три рівні мовленнєвої дії: локутивний акт – сам факт висловлювання; іллокутивний акт – намір мовця; перлокутивний акт – вплив на адресата, що значно розширило уявлення лінгвістів про спілкування і спричинило появу нової лінгвістичної одиниці – дискурсу.

Літературний дискурс є доволі популярним та своєрідним, що робить його актуальним об'єктом дослідження сучасних філологів. Його особливістю є те, що адресатом часто є реципієнт (читач чи слухач), який сприймає інформацію як своєрідну художню модель – результат авторського світосприйня. Такі особливості значно ускладнюють прагматичний ефект, що зумовлений здатністю читача інтерпретувати не лише мовленнєві акти персонажів або оповідача, а й орієнтуватися у мовній картині світу самого автора.

Під час контент-аналізу новели М. Коцюбинського «Цвіт Яблуні» ми визначили такі лінгвопрагматичні особливості:

1. У новелі переважними є мовленнєві акти сповіді, виправдання й самовиправдання, наприклад: *Я не плакав. Я дивився на все холодно, тверезо, як учений на об'єкт свого досліду* [1] – цей вислів є ілокутивним актом самовиправдання. Герой прагне пояснити свою відстороненість у спілкуванні з уявним слухачем. Локутивний рівень репрезентує факт підтвердження, тоді як ілокутивний – це спроба зняти з себе провину. Перлокутивний ефект досягається через те, що у читача виникає відчуття внутрішнього конфлікту, який переживає герой. Порівняймо: *Я мушу записати... інакше все це пропаде, як сніг* [1] – акт самонаказу, що має експресивну силу: герой не лише фіксує подію, а змушує себе діяти. Теоретично це відповідає класифікації Дж. Серля, де директивні акти (накази, прохання, поради) спрямовані на дію мовця чи адресата. Тут адресат – герой, що виконує роль і мовця, і слухача.

2. Автор використовує мовчання як прагматичну дію. Мовчання героя перед дружиною, відсутність прямих реплік – це прагматичний ілокутивний акт жалоби. У системі мовленнєвих актів такий тип відповідає експресивним – актам вираження емоцій без прямого змісту.

3. Імплікатурність символу «цвіту яблуні». Уся новела побудована на імплікатурі – читач зчитує підтекст через натяки, порушення очікувань, символіку. Повторюваний образ яблуневого цвіту – прагматичний сигнал подвійності: життя і смерті, краси й знищення. Герой описує: *Цвіт яблуні сиплеться білим снігом... і мені здається, що то летить душа моєї дитини* [1]. Локутивно – це пейзажна замальовка; іллокутивно – акт прощання; перлокутивно – викликає у читача співпереживання. Імплікатура – метафора переходу у вічність.

4. Експресивний фон. Коцюбинський уникає емоційних вигуків. Короткі, уривчасті речення: *Сонце сяє. Люди сміються. А там – смерть* [1], мають прагматичну функцію контрасту, що активізує співучасть читача. Через порушення максимальної єдності тексту автор створює простір для співпереживання.

5. Прагматичний парадокс митця. Найцікавішим у прагмалінгвістичному аспекті є парадокс мовця. Герой каже: *Я бачу все очима художника... і це мене лякає* [1]. Мовленнєвий акт тут має подвійну іллокутивну силу: це акт визнання і водночас акт осуду самого себе. У потрактуванні Дж. Серля – комісив (визнання позиції) і експресив (емоційна оцінка).

На нашу думку, комунікативно-прагматичною своєрідністю аналізованого літературного дискурсу є те, що у новелі інтегровано три рівні комунікації:

перший – «автор-читач» – художній метадіалог, де кожна пауза чи натяк адресована реципієнтові;

другий – «власне «я»» – внутрішній монолог як форма самоспілкування;

третій – «комунікативний контекст» – символічне спілкування через образи природи (світло, цвіт, тиша).

Кожен рівень функціонує за своїми прагматичними законами, порушуючи традиційну діалогічність.

**Висновки.** Отже, психологічна новела М. Коцюбинського «Цвіт яблуні» є жанром літературного дискурсу, що відбиває художньо-змодельовану дійсність крізь призму світосприйняття та емоційний стан автора. Порушення максимум спілкування, запропонованих П. Грайсом, у новелі створює підтекст і залучає читача до складного «декодування» явного і прихованого смислу. Імплікатурна організація тексту робить новелу відкритою до багатьох прочитань – від психологічного до філософського. Мовлення автора як саморефлексія виступає актом зцілення: літературний герой, описуючи смерть, відновлює свою цілісність через слово. «Цвіт яблуні» є не лише вершиною українського імпресіонізму, а й прагмалінгвістичним експериментом, у якому слово й мовчання творять етико-естетичний простір людської душі.

### Список літератури:

1. Коцюбинський М. Цвіт яблуні. *Укр. Ліб. Бібліотека української літератури*. URL: <https://salo.li/196D633> (дата звернення : 06.10.25).
2. Grice, H. P. *Logic and Conversation. Syntax and Semantics, Vol. 3: Speech Acts*, 1975. PP. 41-58.
3. Searle, John R. *Speech Acts: An Essay in the Philosophy of Language*. Cambridge: Cambridge University Press, 1969. URL: <https://salo.li/ca676A6> (дата звернення: 06.10.25).

## РОЗВИТОК ДАВНЬОВЕРХНЬОНІМЕЦЬКОЇ ПИСЕМНОЇ МОВИ НА ПРИКЛАДІ РЕЛІГІЙНИХ ТЕКСТІВ

**Кулина Ірина Георгіївна**

кандидат філологічних наук, доцент,  
доцент кафедри німецької філології факультету  
романо-германської філології, Одеський національний  
університет імені І.І. Мечникова  
ORCID: 0000-0002-2990-6557

**Кухарська Сніжана Вячеславівна**

студентка кафедри німецької філології факультету  
романо-германської філології, Одеський національний  
університет імені І.І. Мечникова

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<https://www.economy-confer.com.ua/full-article/6674/>

Як наголошує український мовознавець і релігієзнавець Ю. Г. Борейко, мова релігії слугує засобом комунікації як між людьми, так і з Богом, як онтологічно іншою й вищою силою. До текстів релігійної мови автор відносить Біблію, молитви, висловлювання, що функціонують в межах діяльності церкви [1].

Відомий американський вчений Р.Брубейкер відмічає, що мова і релігія є двома найбільш соціально і політично значущими сферами прояву культурних відмінностей у сучасному світі [4].

Найвідомішими і найважливішими молитвами в усьому християнському світі є молитви «Vaterunser» – «Отче Наш» і «Glaubensbekenntnis» – «Символ Віри», які містять у собі глибоке духовне значення [2, 3].

Після введення християнства у давніх германців, зазначені молитви почали активно перекладатися з латини на давню німецьку мову, яка складалася з різноманітних діалектів.

**Метою** даного дослідження є аналіз давньоверхньонімецької (двн.) писемної мови, що існувала у давніх германців у вигляді багатьох діалектів, на прикладі релігійних текстів.

**Матеріалом дослідження** слугували молитви «Vaterunser» і «Glaubensbekenntnis», перекладені з латини на давньоверхньонімецькі діалекти.

В роботі використано дескриптивний і порівняльно-історичний **методи** дослідження.

Розглянемо вищезазначені молитви, перекладені з латини на двн. діалекти і на основі цих перекладів визначимо особливості давньоверхньонімецької писемної мови.

### «Vaterunser»

Pater noster, qui es in caelis, sanctificetur nomen Tuum. Adveniat regnum Tuum. Fiat voluntas Tua, sicut in caelo et in terra. Panem nostrum quotidianum da nobis hodie, et dimitte nobis debita nostra sicut et nos dimittimus debitoribus nostris. Et ne nos inducas in tentationem, sed libera nos a malo. Quoniam Tuum est regnum et virtus et gloria in saecula. Amen. (Lateinisch).

Fater unser, thu thar bist in himile, si giheilagot thin namo, queme thin rihhi, si thin uuillo, sd her in himile ist, so si her in erdu, unsar brot tagalihhaz gib uns hiutu, inti furlaz uns unsara sculdi, so uuir fur lazemes unsaren sculdigon, inti ni gileitest unsih in costunga, uzouharlosi unsih fon ubile. (Aus Tatian, ca. 830, ostfränkisch).

Fater unser, thu in himilon bist, giuuihit si namo thin, quaeme richi thin, uuerdhe uuilleo thin, sama so in himile endi in erthu. Broot unsaraz emezzigaz gib uns hiutu, endi farlaz uns sculdhi unsero, sama so uuir farlazzem scolom unserem, endi ni gileidi unsih in costunga, auh arlosi unsih fona ubile. (Aus dem Weißenburger Katechismus, Anfang des IX. Jhs., rheinfränkisch).

Fater unseer, thu pist in himile, uuihi namun dinan, qhume rihhi din, uuerde uuillo diin, so in himile sosa in erdu. prooth unseer emezzihic kip uns hiutu, oblaz uns sculdi unseero, so uuir oblazem uns sculdikem, enti ni unsih firleiti in khorunka, uzzer losi unsin fona ubile. (Sanct Gallener Paternoster, Ende des VIII. Jhs., alemannisch).

Fater unser, du pist in himilum. Kauuihit si namo din. Piqueme rihhi din. Uuesa din uuillo, sama so in himile est, sama in erdu. Pilipi unsraz emizzigaz kip uns eogawanna. Enti flaz uns unsro sculdi, sama so uuir flazzames unsrem scolom. Enti ni princ unsih in chorunka. Uzzan kaneri uusih fona allem sunton. Amen. (Aus der Freisinger Auslegung des Paternosters, IX. Jh., bairisch).

Fater unser, du in himile bist. Din namo uuerde geheiligot. Din riche chome. Din uuillo gescehe in erdo fone menniscon also in himile fone angelis Vnser tegelicha brot kip uns hiutu. Vnde unsere schulde belaz uns. also auh uuir belazen unseren sculdigen. Vnde in chorunga neleitest du unsih, nube lose unsih fone ubele. (Aus Notker, Anfang des XI. Jhs, alemannisch).

### «Glaubensbekenntnis»

Credo in Deum patrem omnipotentem, creato-rem caeli et terrae. (Lateinisch).

Kilaubu in kot fater almahticum, kisca[f]t himi-les enti erda. (St. Gallen, alemannisch, vor 800).

Gilaubiu in got fater almahtigon, scepphion hi-miles enti erda. (Weißenburg, südrheinfränkisch, nach 800).

Cot almahtico, du himil enti erda gauuorahtos. (Wessobrunner Gebet, bairisch, 1. Viertel 9. Jh.).

Gilaubistu in got fater almahtigan? Ih gilaubu. (Fränk. Taufgelöbnis, rheinfränkisch, 2. Viertel 9. Jh.).

Ih keloubo an Got álmáhtigen fáter. sképhen himeles unde érdo. (Notker, alemannisch, um 1000).

Ih gloube an got uatir almahtigen skephare himilis unde erda. (Wiener Notker, bairisch, Ende 11. Jh.).

В результаті нашого дослідження виявлено, що переклади цих двн. писемних пам'яток мають велику різноманітність і характеризуються відсутністю сталої орфографічної традиції, тому кожна пам'ятка має свою орфографію і свої фонетичні особливості. При цьому, розподіл зазначених писемних пам'яток за діалектами призведений, в основному, за ознаками другого пересуву приголосних.

Не дивлячись на діалектну роздробленість давньоверхньонімецької мови, взаємодія діалектів і уніфікація їхніх тенденцій вже спостерігається у писемній мові. Південне написання p, t, k (с) замість b, d, g, ch (kx) відображує рівень пересуву приголосних у діалектах: kot – gott, kepan – geben, pist – bist, thu – du, які змінилися в XI ст. на франкські – b, g, k: prooth – brot, kip – gib та інші.

На підставі лексичного складу двн. варіантів молитви встановлено певні подібності і відмінності між двн. діалектами, але головним є те, що виявлено факти самостійного розвитку у відриві від впливу латинської мови, бо усі існуючі двн. варіанти молитви відрізняються від латинського оригіналу. Так латинське «Pater noster» зафіксовано у двн. як «Vaterunser», замість лат. caelum маємо двн. himil (Himmel), лат. panis – двн. brot/broot, prooth (Brot), лат. Regnum – двн. rihhi/rihi, riche (Reich) та ін.

Крім того треба відмітити, що в двн. вже чітко розрізнялися такі частини мови як іменник, займенник, дієслово, прийменник та ін. Хоча двн. лексеми мають різні відмінкові значення іменників в залежності від діалекту, але вже чітко простежуються двоморфемна структура слова: корінь + суфікс, поєднаний із флексією.

При розгляді дієслів з'ясувалося, що Präsens утворювався за допомогою тематичної голосної (a, o, au, ou, та ін.) і особового закінчення (и, е). Imperativ сильних дієслів складався з основи теперішнього часу без особового закінчення, напр.: gib/kip/cip (дай!), flaz/oblaz/farlaz (залиши!). Слабкі дієслова, як видно з наведених прикладів, зберегли свій основотворчий суфікс (a, e), напр.: farlazzem/oblazzem/flazzames (залишаєм).

Отже, говорячи про двн. морфологічну структуру, можна сказати, що вона успадкувала її від загальногерманської мови. Однак, у двн. мові германська морфологічна система в результаті редукції голосних у флексіях усіх частин мови піддалася значним змінам.

Що стосується двн. синтаксису, треба відмітити, що порядок слів у реченні був вільним і не ніс на собі особливого граматичного значення. У текстах молитов, перекладених з латини, дієслово нерідко посідає перше місце в реченні – відповідно до порядку слів в оригіналі. А підмет, додаток і обставини могли займати будь-яке місце; можливо це залежало від комунікативного навантаження.

На основі проведеного дослідження ми ознайомилися з розвитком давньоверхньонімецької писемної мови на прикладі релігійних текстів і дійшли **висновку**, що вивчення релігійної лексики є дуже важливим, бо вона є мовною підсистемою лексичних одиниць, які означають предмети, поняття, явища, процеси, традиції та інші церковно-релігійної сфери буття людини.

Отримані результати можуть бути використані при навчанні німецької мови, в лекційних курсах «Вступ до германської філології», «Історія німецької мови», «Лексикологія німецької мови».

### **Список літератури:**

1. Борейко Ю. Г. Мова релігії як вияв повсякденної комунікації віруючих. Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки, м. Луцьк, 2014, с. 95-99.
2. Молитва Вірую: Історія та Значення Символу віри. <https://www.prowse.com.ua/interesting/molytva/molytva-viruy/>
3. Молитва Отче Наш: Історія, Значення та Вплив на Духовне Життя. <https://www.prowse.com.ua/interesting/molytva/molitva-otche-nash/>
4. Brubaker R. Language, religion and the politics of difference // Nations and Nationalism, vol. 19 (1), 2013. – p. 1-20.

### **Список словників**

1. Етимологічний словник германських мов / В. В. Левицький // Вінниця: Нова Книга, 2010. – т.1 – 616 с., т. 2 – 368 с.
2. Duden – Das Bedeutungswörterbuch – Berlin: Bibliographisches Institut GmbH, 2018. – 1184 S.
3. Schützeichel R. Althochdeutsches Wörterbuch. Tübingen: Max. Niemeyer Verlag, 2006. – 6., erg. Aufl. – 443 S.

## **ОСОБЛИВОСТІ ЛІРИЧНОЇ МОВИ СЕРЕДНЬОВІЧЧЯ**

### ***Кулина Ірина Георгіївна***

*кандидат філологічних наук, доцент,  
доцент кафедри німецької філології факультету  
романо-германської філології, Одеський національний  
університет імені І.І. Мечникова  
ORCID: 0000-0002-2990-6557*

### ***Миронова Дар'я Павлівна***

*магістрантка кафедри німецької філології факультету  
романо-германської філології, Одеський національний  
університет імені І.І. Мечникова*

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<https://www.economy-confer.com.ua/full-article/6675/>

Відомий німецький літературознавець і мовознавець Р.Зюмнер вважає, що останнім часом зростає інтерес до досліджень такого роду літератури, як лірика та її зв'язків з іншими літературними формами, особливо з поезією. Автор розглядає лірику, як особливий вид літературних творів, у центрі уваги яких є почуття, емоційність, настрої, переживання, викликані навколишньою дійсністю [9].

Термін «лірика» походить від грецької «*λυρικός / lyrikos, lyra*», що означає музичний інструмент, під акомпанемент якого античні поети виконували свої вірші; а твори, які виконувалися у супроводі ліри, називали ліричними [11, с. 231].

Аналізуючи ліричні твори, П. фон Матт називає їх високохудожніми, де слова висловлюють думки. Естетично значущими елементами художньої форми є лексика і стилістика ліричного твору [6].

Відома українська поетеса Л. Костенко підкреслює, що в основі лірики полягають думки і переживання ліричного героя, якого не завжди потрібно ототожнювати з автором, не дивлячись на те, що він пов'язаний з автором, його духовно-біографічним досвідом. «Поезія – це завжди неповторність, якийсь безсмертний дотик до душі» [1].

**Метою** цієї роботи є дослідження особливостей середньовісньонімецької (свн.) ліричної мови.

**Матеріалом дослідження** були твори середньовісньонімецьких поетів.

В роботі використано дескриптивний і порівняльно-історичний методи дослідження.

На свн. період припадає розквіт лицарської культури і жанру любовної лірики – мінезангу, особливо куртуазного лицарського роману. Література середньовіччя відображує зміну ідеалів лицарства, що сприяло до відкриття іншого словникового складу і розвитку нових мовних засобів.

Наше дослідження середньовісньонімецьких ліричних текстів виявило, що основою жанру куртуазного роману слугував культ чарівної дами, до її зовнішності та внутрішніх якостей.

Наприклад, Ізольду порівняно з Сиреною, співи якої спочатку вабили моряків, а потім їх занапащували: *diu gevüege Îsôt, diu wîse, // diu junge sÛeze künigîn...si sanc in maneges herzen muot // offenlîchen unde tougen // durch ôren und durch ougen. // ir sanc, den s'offenlîche tete // ... hin nider in diu herzen clanc. // sô was der tougenlîche sanc // ir wunderlîchiu schoene, // diu ... durch diu venster der ougen // in vil manic edele herze sleich // und daz zouber dar îh streich* – кмітлива Ізольда, мудра, юна, мила королева... вона надихала багато сердець, явно і таємно, через вуха і через очі. Її спів, те, що вона робила явно... проникало в серця. Але було ще й таємне «співання» – її чудова краса, яка ... через вікна очей проникала в багато благородних сердець і наводила на них чари (Got. von Straßburg «Tristan»).

В «Пісні про Олександра» знаходимо доволі вдалі епітети, якими автор наділяє свиту королеви Кандасіс: *Wol gewassen unde smal // und riterlich ubir al, // scone under den ougen* – Високі та стрункі, дуже благородні, красиві на вигляд («Alexanderlied» von Pfaffen Lamprecht).

Майже в усіх середньовісньонімецьких творах автори застосовували такий стилістичний засіб, як порівняння. Зазвичай, чарівність жінки порівнювалася з сонцем, зірками, місяцем: *Und saz vor mir diu liebe wolgetane // gebluhet rehte alsam*

ein voller mane – Переді мною сиділа мила красуня, що сяяла, як повний місяць (Heinrich von Morunge «Lieder»).

У лицарському романі «Парцифаль» порівнюється жіноча краса з сонячним світлом: Diu was als diu sunne licht // und hette minneclichen lip – Вона була як світло сонця, і у неї було чарівне тіло (Eschenbach W. «Parzival»).

В поемі «Король Ротер» чарівність жінки оспівується в порівнянні з зіркою на небі: Schone ist die tohter sin. // siu luchtit zu dem gedigene, // so daz gesterne von deme himele – Красива його дочка, вона сяє серед придворних, подібно до зірки на небі («König Rother»).

Образ жіночої краси асоціювався в літературі середньовіччя з красою сьйва і цей образ міг навіть ніч висвітлити: Hette in diu naht das lieht genomen, // es waere in mit ir wider komen – Якби ніч забрала світло, воно (світло) повернулося б разом з нею (Ems R. «Willehalm von Orlens»).

Для поетів-лицарів не існувало жодних коштовностей, окрім жіночої краси, яка замінювала їм золото і коштовне каміння. Задля любові до коханої жінки вони, не думаючи, здатні були віддати своє життя: Siu luhtet vor andern wiben, // so daz golt von der siden – Вона сяє серед інших жінок, як золоте шиття на шовку («König Rother»).

Отже, на основі проведеного дослідження ми дійшли наступних **висновків**: ліричні твори – це художні образи, де кожне слово і фраза набувають вагомого звучання, а сама лірична мова доволі образна і емоційна, багата на різноманітні мовні стилістичні засоби, їй притаманна ритмічна мелодика, що зближує її з музикою. Розглянуті середньовішньонімецькі твори можна вважати художньо досконалими, бо в них досягнуто гармонійної єдності змісту і форми.

Отримані результати мають практичне застосування, вони можуть бути використані в лекційних курсах «Історія німецької мови та літератури», в курсах з «Лексикології» та «Стилістики» німецької мови.

### Список літератури:

1. Костенко Л. В. Найкращі цитати про життя. <https://www.unian.ua/society/lina-kostenko-svyatkuye-92-den-narodzhennya-virshi-i-citati-pro-viynu-novini-ukrajini-11750761.html>
2. Ems R. von. Willehalm von Orlens. <https://digi.ub.uni-heidelberg.de/diglit/cpg323/0011>
3. Eschenbach W. von. Parzival. [https://www.hs-augsburg.de/~harsch/germanica/Chronologie/13Jh/Wolfram/wol\\_pa00.html](https://www.hs-augsburg.de/~harsch/germanica/Chronologie/13Jh/Wolfram/wol_pa00.html)
4. König Rother. <https://digi.ub.uni-heidelberg.de/diglit/cpg390>
5. Lamprecht P. Alexanderlied. [https://www.hs-augsburg.de/~harsch/germanica/Chronologie/12Jh/Lamprecht/lam\\_intr.html](https://www.hs-augsburg.de/~harsch/germanica/Chronologie/12Jh/Lamprecht/lam_intr.html)
6. von Matt, P. Was ist ein Gedicht? Stuttgart: Reclam. ISBN 978-3-15-019444-7. 2017.

7. Morungen H. von Lieder. [http://www.fabelnundanderes.at/heinrich\\_von\\_morungen\\_1.htm](http://www.fabelnundanderes.at/heinrich_von_morungen_1.htm)
8. Straßburg G. von. Tristan. [http://www.hs-augsburg.de/~harsch/germanica/Chronologie/13Jh/Gottfried/got\\_tr00.html](http://www.hs-augsburg.de/~harsch/germanica/Chronologie/13Jh/Gottfried/got_tr00.html)
9. Zymner, R. Komparatistik als Allgemeine und Vergleichende Kunstwissenschaft. In Handbuch Komparatistik. J. B. Metzler, (pp. 242-248), 2013.

#### **Список словників**

10. Етимологічний словник германських мов / В. В. Левицький // Вінниця: Нова Книга, 2010. – т. 1 – 616 с., т. 2 – 368 с.
11. Словник української мови у 20 томах. Національна Академія Наук України, 2017. – т. 8 с. 231.
12. Duden – Das Bedeutungswörterbuch – Berlin: Bibliographisches Institut GmbH, 2018. – 1184 S.

### УКРАЇНСЬКИЙ НАРОДНИЙ ТАНЕЦЬ — ТРАДИЦІЇ І НОВАЦІЇ

*Литвиненко Віктор Андрійович*

*кандидат мистецтвознавства, доцент кафедри  
хореографічного мистецтва Київського національного  
університету культури і мистецтв, м. Київ, Україна  
ORCID: 0000-0002-4914-9741*

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<https://www.economy-confer.com.ua/full-article/6702/>

Український народний танець – є ефективним засобом музично-пластичного та художньо-естетичного виховання, а також він є синкретичним видом мистецтва, і нерозривно пов'язаний з усною народною творчістю, звичаями, традиціями, обрядами, які надали певний вплив на розвиток та формування лексики, художньо-образного змісту, визначили тематику, сюжет, архітектоніку етнічної хореографії. Етнічний образ народної хореографії України характеризується величезним розмаїттям, зумовленим простором території, природними відмінностями, багатонаціональним складом населення, а разом з тим і старовинними формами танцю.

На жаль, починаючи з XIX століття, старовинні танцювальні форми в Україні почали виходити з побуту людей, витісняючись новими – почався процес ентропії. причина тут у невідповідності образного ладу танцювального фольклору художній свідомості суспільства. З кожним роком все більше усвідомлюється небезпека втрати найбагатшої спадщини народного мистецтва у всьому його жанровому різноманітті. Причиною цьому слугує також і тотальна уніфікації культурного світу, глобалізація без урахування тенденцій самоідентифікації – етнічної, культурної, громадянської. Збереження та відродження національних культурних традицій в танцювальному мистецтві України може бути здійснено лише на основі взаємозбагачення та звернення до витоків традиційної танцювальної культури, насамперед – фольклору. Ці проблемні питання розглядаються не тільки як такі, що мають значення в художньо-творчій, організаційно-педагогічній діяльності, але й з точки зору можливостей прояву особистістю громадянських, патріотичних ініціатив, зростання її естетичної, моральної, політичної культури.

Події останніх років в Україні підштовхнули суспільство більш уважно звернути увагу на народне танцювальне мистецтво. Почався значний і помітний поворот – інтерес до розуміння значення українського народного танцю, проблем його існування у системі художньої культури. Але, український танець сьогодні найчастіше показується односторонньо, особливо втрачається різноманіття засобів вираження. Танцювальна культура у багатьох випадках на очах перетворюється на тренувальні екзерсиси.

Важливий, але єдиний критерій визначення фольклорності хореографічного твору – це традиційність. Розуміти цей критерій варто не в консервативній прихильності тільки до старих танцювальних традицій, а в розвитку та трансформації цих традицій, щоб на догоду негайним нововведенням не втратити їх. Чи не найкраще це зумів висловити і втілити в життя реформатор українського мистецтва Михайло Бойчук: «Правдиві твори мистецтва мусять бути уяті в синтетичну форму, уґрунтовані на спостереженнях поколінь, обняті в національну форму і традиційно передані нащадками. Чому ми, українці, маємо найбільше може даних, щоби взяти на себе таке завдання? Тому, що ми маємо невичерпні джерела зразків в народному танці а також і в музиці, в піснях, обрядах, казках, думках, у мові... Це є наші національні скарби, у котрих є вже синтез мистецтв національного, синтетично-українського» [2, 17].

Відомі українські балетмейстери завжди усвідомлювали важливість вирішення проблем збереження та розвитку українського народного танцю, у його традиціях, в історичній динаміці, не порушуючи його природи і первісної форми. У наполегливій пошуковій творчій роботі їм вдалося відновити, відтворити справжні танцювальні зразки, очистити їх від чужорідних нашарувань. Першим ініціатором вивчення та розвитку величезних багатств українського танцю став балетмейстер Державного заслуженому академічному ансамблі танцю України Павло Вірський. Яскравим прикладом можуть слугувати танці, безпосередньо взяті з народу, записані на народних святах, по селах і поставлені у свій час в ансамблі. Сюди належать передусім «Весільний», записаний на Буковині і «Шевчики», поставлений в ансамблі колгоспником Іваном Куреневським з села Кропивня Київської області. Ці старовинні народні танці були опрацьовані Павлом Вірським і органічно увійшли до репертуару його колективу. В них справжність народних барв поєднувалася з багатством творчої фантазії, фольклорна достеменність – з найтоншим балетмейстерським мистецтвом. Опрацювання фольклорного джерела і поява в них новацій не означала відкидання чи забуття традицій. Митець зумів глибоко і ще більше розкрити в них всю неповторність краси та щедрого розмаїття української народної хореографії.

Пізніше його починання підхопили українські балетмейстери Дарій Ластівка у Буковинському ансамблі пісні і танцю (нині Заслужений академічний Буковинський ансамбль пісні і танцю) – «Буковинський козак», «Буковинська полька» тощо; Володимир Петрик у Гуцульському ансамблі пісні і танцю (нині Національний академічний Гуцульський ансамбль пісні і танцю «Гуцулія») – «Гуцулка на царині», «Космачанка», «Аркан»; Клара Балог у Закарпатському народному хорі (нині Заслужений академічний Закарпатський народний хор) – «Раковецький кручений», «Бубнарський», «Березнянка тощо. У процесі творчої роботи, одні традиційні форми танцю, зазнаючи певної трансформації еволюціонували, не змінюючи своєї сутності, інші, будучи еталоном художньої

творчості, продовжували жити масову та елітарну творчість. Взаємозв'язок традицій і новацій, їх єдність були об'єднуючим чинником в хореографії митців.

Нині на багатьох рівнях почали вживати заходів також і до наукового вивчення українського народного танцю з розумінням його непростой долі як жанру. Значну увагу дослідженню найбагатшої спадщини народного мистецтва його становлення і розвитку приділили сучасні науковці О. Бойко [3], О. Бігус [1], В. Литвиненко [5], А. Підлипський [6], О. Помпа [7], А. Тимчула [8] тощо. У контексті системи культурної діяльності, що охороняє національні духовні цінності їх наукові роботи сприяють духовно-моральному, патріотичному вихованню молоді, а також зміцнюють єдність нашої країни.

Сьогодні дуже є важливим всім хореографам за всіма доступними засобами прагнути до збереження тих пам'яток народної творчості, які ще не втрачені і залишаються в народному зверненні.

### Список літератури:

1. Бігус О. О. Народно-сценічна хореографія Прикарпатського регіону: монографія. Київ: Ліра-К, 2015. 182 с.
2. Бачинський Є. (Женева). Мої зустрічі та силуети українських малярів та різьбярників на чужині: Спомини старого емігранта за роки 1908-1950. Нові дні. Торонто, 1952. Вересень. С. 17.
3. Бойко О. С. Художній образ в українському народно-сценічному танці: монографія. Київ: Ліра-К, 2015. 204 с.
4. Легка С. А. Традиції народної культури в українській хореографії. *Питання культурології*. Київ: КНУКіМ, 2001. Вип. 17. С. 28-37.
5. Литвиненко В. А. *Трансформація української народної хореографії та її концептуалізація в театрі танцю Павла Вірського*: дис. канд. мистецтвознавства: 26.00.01. Київ, 2017. 245 с.
6. А. Підлипський А. І. Соціокультурні та мистецькі чинники становлення та розвитку народно-сценічної хореографії в Україні. *Традиції та новації в хореографічній культурі (до 50-річчя кафедри хореографії Київського національного університету культури і мистецтв)*: зб. матеріалів Міжнар. наук.-практ. конф., м. Київ, 25 квітня 2020 р. Київ: КНУКіМ, 2020. С. 56-58.
7. Помпа О. Д. Танцювальна культура професійних хореографічних колективів міста Житомира. *Мистецтвознавчі записки*: зб. наук. праць. Вип. 18. Київ: Міленіум, 2010. С. 216-223.
8. Тимчула, А. В., & Яценко, О. Л. (2023). Народні танці ополян у родинно-побутовій обрядовості (на прикладі весільного обряду). *Танцювальні студії*, 6 (2), 2023. С. 126-133.

## ВПЛИВ АНАТОМО-ФІЗІОЛОГІЧНИХ ЧИННИКІВ НА ФОРМУВАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ МАНЕРИ ЕСТРАДНОГО ВИКОНАВЦЯ

*Сухолова Маріанна Анатоліївна*

*доктор філософії PhD, Мукачівський державний університет*

*ORCID: 0000-0001-8720-3182*

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<https://www.economy-confer.com.ua/full-article/6654/>

Вимоги сучасного суспільства до професійної компетентності фахівців, зокрема майбутніх вокалістів естрадного напрямку, значно зросли під впливом глобалізаційних процесів та високої конкуренції в індустрії розваг. Фахова підготовка майбутніх вокалістів потребує нових нестандартних рішень, що базуються на перетині мистецтвознавства, педагогіки та фізіології. Підсилюється увага до індивідуалізації навчання, де образ фахівця постає як складна система взаємодії природних даних, технічних навичок та здатності до самовдосконалення у межах власної психофізіологічної природи.

Аналізуючи теоретичні засади фахової підготовки у дослідженнях таких вчених, як Р. Верхолаз, С. Горбенко, Н. Гуральник, О. Олексюк, Г. Падалка, О. Ростовський, О. Рудницька та ін., можемо зробити висновок, що метою підготовки вокаліста є не лише технічна досконалість, а й розвиток здатності до автентичного самовираження. В естрадному мистецтві це безпосередньо залежить від розуміння виконавцем власних анатомо-фізіологічних особливостей, що є фундаментом для формування унікальної виконавської манери.

Про значущість врахування природних чинників у співі висловлювалися видатні педагоги та дослідники від класичних шкіл до сьогодення: Г. Панофка, О. Варламов, Ф. Шаляпін, а також сучасні фахівці, що адаптували ці знання до естрадної специфіки. Питання фізіології та постановки голосу ґрунтовно досліджувалися у працях В. Морозова, М. Микиші, Д. Аспелунда, А. Здановича. Особливу роль у висвітленні формування співацьких здібностей відіграють праці В. Антонюк, Л. Дмитрієва, В. Ємельянова, О. Стахевича та ін. Професійну підготовку вокалістів саме естрадного профілю, де індивідуальність є ключовим критерієм, висвітлено у працях Н. Дрожжиної, О. Довгань, О. Єрошенко. У дослідженнях цих науковців підкреслюється, що реалізація творчого потенціалу студента-вокаліста неможлива без глибокого аналізу його біологічних можливостей.

Сучасна вища освіта має забезпечувати умови для вдосконалення вокалістом власної виконавської манери через компетентнісний підхід. Для естрадного виконавця це означає орієнтацію на персоналізацію технічних прийомів. Процес фахової підготовки потребує розуміння того, що індивідуальний тембр, діапазон та манера артикуляції є похідними від морфології гортані, об'єму резонаторних порожнин та типу дихальної системи [1. 174 с.].

Досліджуючи природу вокального звуку, О. Стахевич [4. 92 с.] визначає фізичні параметри апарату не лише як біологічну заданість, а й як важливий засіб досягнення технічної та художньої виразності. Анатомічна будова (розмір голосових складок, форма піднебіння) диктує вибір вокальних прийомів, таких як *belting*, *subtone* чи *twang*, які згодом стають маркерами індивідуального стилю вокаліста.

Індивідуальна манера вокаліста проявляється у вмінні адаптувати вокально-технічні завдання під власну конституцію. Іноді анатомічні обмеження (наприклад, специфічна будова щелепи чи невеликий об'єм легень) змушують виконавця шукати унікальні компенсаторні рішення, що зрештою формують впізнаваний творчий почерк (наприклад, розмовна манера співу чи активне використання фальцету). Використання резонаторних особливостей («маски», грудного резонансу), які залежать від архітекτονіки обличчя та грудної клітки, дозволяє вокалісту створювати неповторне звукове забарвлення, пропускаючи музичний матеріал крізь власну фізичну природу [5. 140 с.].

Анатомо-фізіологічні чинники, як фундаментальний аспект фахової підготовки, допомагають формувати професійну стійкість вокаліста. Розуміння біологічної основи власного голосу дозволяє студенту розвиватися гармонійно, підпорядковуючи технічний апарат головному завданню – втіленню художнього образу твору та збереженню вокального довголіття в умовах сучасного естрадного виконавства.

#### **Список літератури:**

1. Антонюк В. Г. Вокальна педагогіка (сольний спів): підручник. Київ: ВППОЛ, 2007. 174 с.
2. Дрожжина Н. В. Естрадний спів: професійні аспекти: навч. посіб. Харків: ХДУМ ім. І. П. Котляревського, 2018. 212 с.
3. Зарицька А. А. Емоційність як чинник професійного становлення майбутнього вокаліста. *Проблеми підготовки мистецьких кадрів у системі професійної освіти*. 2014. Вип. 1. С. 210-215.
4. Стахевич О. Г. Основи вокальної педагогіки: курс лекцій. Суми: ВВП «Мрія», 2002. 92 с.
5. Юцевич Ю. Є. Теорія і методика формування та розвитку співацького голосу: навч. посіб. Київ: КНУКіМ, 2012. 140 с.

### ОПТИМІЗАЦІЯ ЗМІСТУ ГУРТКОВОЇ РОБОТИ З АКТИВНОГО ТУРИЗМУ ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ РУХОВОЇ АКТИВНОСТІ ПІДЛІТКІВ

**Бричук Марія Степанівна**

кандидат географічних наук, доцент кафедри теорії і методики фізичного виховання, Національний університет фізичного виховання і спорту України  
ORCID: 0000-0002-9094-0527

**Шпирка Вікторія Русланівна**

керівник гуртка зі спортивного туризму, Комунальний заклад «Черкаський обласний центр національно-патріотичного виховання, краєзнавства і туризму учнівської молоді ім. Павла Наконечного»

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<https://www.economy-confer.com.ua/full-article/6665/>

Сучасний стан системи фізичного виховання підлітків (10-14 років) визначається критичним дефіцитом рухової активності, зумовленим цифровізацією дозвілля та прогресуючими явищами гіподинамії. Традиційні методики в цей онтогенетично сенситивний період розвитку виявляють низьку ефективність внаслідок надмірної теоретизації та девальвації мотиваційного компонента вихованців. Активний туризм постає як багатофункціональний засіб превенції гіподинамії та системної корекції здоров'я підлітків у фазі інтенсивного росту та морфо-функціональної перебудови організму. Це зумовлює впровадження прикладних практико-орієнтованих моделей навчання, зокрема авторських програм, що ґрунтуються на інтенсифікації рухового режиму. Реалізація принципу «навчання через дію» (*learning by doing*) дозволяє ефективно поєднувати природні оздоровчі чинники з комплексним розвитком фізичних якостей та формуванням стійкого інтересу до занять.

Методологічним підґрунтям розробки авторської моделі програми з активного туризму стала реструктуризація чинних навчальних програм зі спортивного туризму [1, 2] (загальним обсягом 216 год. на рік). Пропонуємо змінити співвідношення теоретичного та практичного компонентів пропорції 20:80. Реалізація принципу «*learning by doing*» дозволила мінімізувати теоретичний блок із рекомендованих 62 до 40 годин. Вивільнений часовий ресурс (22 години) перерозподілено на користь цілеспрямованої фізичної підготовки, що в межах річного плану еквівалентно додатковому двомісячному циклу інтенсивних тренувань.

Запропонована програма базується на оперативному закріпленні знань через фізичні вправи на місцевості та моделювання змагальних ситуацій.

Основна мета такого підходу – забезпечення системного розвитку силової витривалості, швидкості техніко-рухових дій та координації в реальних умовах (таблиця 1).

**Таблиця 1**

**Порівняльний аналіз розподілу годин у навчальній програмі**

№ з/п	Змістовий блок	Годин (Теорія)	Годин (Практика)	Разом	% від загального обсягу	Спрямованість на фізичні якості
1.	Загальнотуристська підготовка	10	46	56	25,9%	Загальна витривалість, сила спини (носіння рюкзака), побутова координація.
2.	Спеціальна технічна підготовка	10	70	80	37,0%	Спеціальна силова витривалість (робота з мотузками), координація, спритність, вибухова сила.
3.	Орієнтування та краєзнавство	8	26	34	15,7%	Аеробна витривалість (біг), когнітивна гнучкість на фоні втоми.
4.	Фізична підготовка (ЗФП та СФП)	4	24	28	13,0%	Базова сила, гнучкість, швидкість, зміцнення опорно-рухового апарату.
5.	Змагальна діяльність, суддівство, походи	8	10	18	8,4%	Інтегральна перевірка всіх якостей, психологічна стійкість.
Разом		40	176	216	100%	

Детальний аналіз змістового наповнення блоків дозволяє розкрити механізми впливу програми на фізичний розвиток дітей:

Блок 1. Загальнотуристська підготовка. Зміст блоку переорієнтовано з теоретико-інформативного на практико-діяльнісний підхід через впровадження системи ситуативних тренінгів. Засвоєння тем щодо спорядження та організації життєдіяльності в польових умовах відбувається шляхом виконання часових нормативів (швидкісне пакування рюкзака, розгортання біваку), що сприяє розвитку координації та дрібної моторики. Алгоритми домедичної допомоги відпрацьовуються через симуляційні ігри з транспортуванням вантажів по складній місцевості, що забезпечує адекватне статико-динамічне навантаження на основні м'язові групи та трансформує теоретичні знання у прикладні функціональні навички.

Блок 2. Спеціальна технічна підготовка спрямований на опанування техніки роботи зі спорядженням через інтеграцію технічних завдань у динамічні умови, що моделюють змагальну діяльність. Методика передбачає поєднання фізичного навантаження з когнітивними завданнями, що забезпечує розвиток спеціальної силової витривалості та збереження точності рухових дій на фоні втоми. Такий підхід дозволяє реалізувати принципи інтервального тренування та розвивати тактичне мислення вихованців у процесі подолання технічних дистанцій.

Блок 3. Орієнтування та краєзнавство. Реалізація змісту блоку перенесена з аудиторних занять у польові умови із застосуванням активних форм навчання («фрі-роуп», спортивний лабіринт). Синхронізація когнітивних завдань (читання карти, вибір маршруту) з аеробним навантаженням змінного інтенсивності (фартлек) сприяє розвитку кардіореспіраторної системи та формує психоемоційну стійкість до втоми в умовах оперативного прийняття рішень.

Блок 4. Фізична підготовка. Загальна та спеціальна фізична підготовка інтегрована в кожне заняття через метод кругового тренування (circuit training), що включає 6–8 станцій з індивідуально дозованим навантаженням. Особлива увага приділяється розвитку стабілізаційної функції м'язів кора, що є превентивним заходом щодо травматизації хребта при статико-динамічних навантаженнях (носіння рюкзака, робота на вертикальних перилах).

Блок 5. Змагальна діяльність, суддівство та походи. Експедиційна та змагальна діяльність виступає засобом інтегрального контролю фізичної та технічної підготовленості вихованців. Регулярні модельні тренування та щомісячні виїзди забезпечують комплексну перевірку функціональної адаптації організму до тривалих навантажень у варіативних умовах природного середовища.

Таким чином, впровадження практико-орієнтованої моделі забезпечує системний розвиток координаційних здібностей, швидко-силових якостей та витривалості. Інтеграція фізичних вправ у технічні завдання дозволяє підтримувати високий рівень мотивації вихованців та ефективно протидіяти негативним наслідкам гіподинамії. Ігровий метод («learning by doing») не лише розвиває м'язи, а й підвищує емоційний стан вихованців.

#### **Список використаних джерел:**

1. Наровлянський О. Д. Блок «туристсько-спортивна та фізична підготовка». [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://drive.google.com/file/d/1peQdK1eH5ptHURztjavNQUZUfFB4dPID/view>
2. Наровлянський О. Д., Пшінка Б. О. Навчальна програма «Пішохідний туризм». [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://tourismcenter.if.ua/upload/files.pdf>

### УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ В ОХОРОНІ ЗДОРОВ'Я ЯК ПРОБЛЕМА ДЕРЖАВНОЇ ПОЛІТИКИ: МІЖ КАРАЛЬНИМ І ПРЕВЕНТИВНИМ ПІДХОДАМИ

**Корсун Андрій Васильович**

*аспірант кафедри управління та адміністрування,  
Комунальний заклад вищої освіти «Вінницька  
академія безперервної освіти», Україна  
ORCID: 0009-0004-2505-4547*

**Науковий керівник: Бабій Вадим Юрійович**

*кандидат медичних наук, доцент,  
Комунальний заклад вищої освіти «Вінницька  
академія безперервної освіти», Україна*

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<https://www.economy-confer.com.ua/full-article/6700/>

Ризики у сфері охорони здоров'я є невід'ємною складовою функціонування медичної системи та пов'язані з можливістю настання несприятливих наслідків для пацієнтів, медичних працівників і держави загалом. У сучасних підходах до управління ризику розглядаються не лише як загроза, а як об'єкт цілеспрямованого управлінського впливу, що передбачає їх ідентифікацію, аналіз, моніторинг і впровадження заходів з мінімізації негативних наслідків [1]. У такому розумінні управління ризиками виступає важливим інструментом державної політики у соціально чутливих сферах, зокрема в охороні здоров'я.

Ефективний ризик-менеджмент у публічному управлінні ґрунтується на принципах відкритості, навчання та системного аналізу несприятливих подій. Він передбачає публічний моніторинг ризиків, професійне обговорення причин інцидентів і використання отриманої інформації для вдосконалення управлінських рішень, а не для пошуку винних. Такий підхід спрямований на формування культури безпеки та запобігання повторенню помилок шляхом усунення системних недоліків [2].

Водночас у сфері охорони здоров'я реалізація зазначених принципів істотно ускладнюється специфікою правового регулювання медичної діяльності. Домінування карального підходу до оцінки медичних помилок, зокрема через загрозу кримінальної відповідальності медичних працівників, формує управлінське середовище, у якому відкритий аналіз інцидентів і ризиків стає фактично неможливим. У таких умовах ризик-менеджмент втрачає превентивний характер і не може виконувати функцію навчання та вдосконалення системи.

Страх персональної відповідальності за несприятливі результати лікування стимулює приховування помилок, деформацію медичної документації та

уникнення відкритих професійних дискусій. Це, у свою чергу, позбавляє систему публічного управління можливості отримувати достовірну інформацію про реальні ризики в охороні здоров'я та використовувати її для формування обґрунтованих управлінських рішень.

У результаті управління ризиками в охороні здоров'я постає не лише як питання професійної діяльності медичних працівників, а як комплексна проблема державної політики. Вибір між каральним і превентивним підходами визначає здатність держави забезпечувати баланс між захистом прав пацієнтів і створенням умов для ефективного функціонування систем ризик-менеджменту, спрямованих на підвищення безпеки та якості медичної допомоги.

У наукових дослідженнях, присвячених управлінню ризиками в охороні здоров'я, значна увага приділяється формуванню системного підходу до ідентифікації та аналізу несприятливих подій. Автори наголошують, що ризик-менеджмент має бути інтегрованою складовою управління медичними організаціями та спиратися на стандартизовані процедури збору й оброблення інформації про інциденти з метою підвищення безпеки пацієнтів і якості медичної допомоги [3].

Окремий блок досліджень акцентує увагу на нормативно-правових аспектах упровадження систем управління ризиками. У цих роботах підкреслюється, що відсутність чітко визначених правових рамок для функціонування ризик-менеджменту в охороні здоров'я призводить до правової невизначеності та стримує розвиток превентивних управлінських практик. Зокрема, наголошується на конфлікті між потребою відкритого аналізу медичних помилок і чинними механізмами юридичної відповідальності медичних працівників [4].

У дослідженнях, присвячених аналізу культурних бар'єрів управління ризиками, зазначається, що домінування карального підходу у сфері медичної діяльності негативно впливає на формування культури безпеки. Страх кримінального переслідування та дисциплінарних санкцій стимулює приховування інформації про помилки й інциденти, що унеможливує повноцінне використання ризик-менеджменту як інструменту навчання та вдосконалення управлінських процесів [5].

Таким чином, аналіз наукових досліджень і публікацій свідчить, що теоретичні та концептуальні засади управління ризиками в охороні здоров'я загалом сформовані. Водночас невирішеною залишається проблема адаптації цих підходів до умов чинної державної політики, у межах якої каральна логіка правового регулювання обмежує можливості впровадження превентивного ризик-менеджменту.

Управління ризиками в охороні здоров'я як складова публічного управління передбачає наявність інституційних умов, за яких інформація про несприятливі події може відкрито збиратися, аналізуватися та використовуватися для прийняття управлінських рішень. У межах класичного підходу до ризик-менеджменту ризики розглядаються як результат взаємодії організаційних, управлінських і людських чинників, що підлягають системному впливу з боку управлінських структур. Такий підхід орієнтований на зниження

ймовірності повторення несприятливих подій шляхом усунення причин, а не покарання окремих виконавців.

Однак у сфері охорони здоров'я зазначена логіка стикається з істотними обмеженнями, зумовленими особливостями правового регулювання медичної діяльності. Медичні помилки, навіть ненавмисні, часто розглядаються крізь призму кримінальної або дисциплінарної відповідальності, що суттєво відрізняє медицину від інших сфер публічного управління. За таких умов управління ризиками не може функціонувати як превентивний механізм, оскільки будь-яка фіксація інциденту потенційно створює загрозу для медичного працівника.

Дослідження свідчать, що в умовах карального підходу процеси управління ризиками втрачають свою основну управлінську функцію – забезпечення навчання та вдосконалення системи. Натомість формується практика мінімізації інформаційних слідів інцидентів, уникнення відкритого обговорення помилок і формального дотримання процедур без реального аналізу причин несприятливих подій. Це призводить до того, що ризик-менеджмент перестає бути інструментом державної політики і перетворюється на формальний елемент внутрішньої документації [6].

У такій ситуації ключовим завданням державної політики стає створення правових гарантій для функціонування систем управління ризиками. Йдеться не про повне усунення відповідальності медичних працівників, а про чітке розмежування ненавмисних професійних помилок і дій, що мають ознаки грубої недбалості або злочинного умислу. Без такого розмежування ризик-менеджмент не може виконувати свою превентивну функцію, оскільки страх юридичних наслідків блокує відкритість і прозорість управлінських процесів.

Окремої уваги потребує питання захисту інформації, отриманої в межах систем управління ризиками. У наукових працях наголошується на доцільності запровадження спеціального правового режиму для даних про медичні інциденти, який би унеможлиблював їх використання з каральною метою. Такий підхід за своєю логікою наближається до інституту адвокатської таємниці, де пріоритет надається захисту процесу збирання та аналізу інформації в інтересах суспільного блага [7].

Запровадження правового захисту процесів ризик-менеджменту створює передумови для переходу від карального до превентивного підходу в державній політиці у сфері охорони здоров'я. Це дозволяє розглядати медичні помилки не як індивідуальні провини, а як сигнал про наявність системних проблем, що потребують управлінського реагування. У довгостроковій перспективі такий підхід сприяє підвищенню безпеки пацієнтів, зміцненню довіри до системи охорони здоров'я та підвищенню ефективності публічного управління загалом.

Управління ризиками в охороні здоров'я є складовою сучасної державної політики, спрямованої на забезпечення безпеки, якості та стійкості медичної допомоги. Ризики у цій сфері пов'язані з можливістю настання несприятливих наслідків і потребують системного управлінського підходу, орієнтованого на їх попередження та мінімізацію, а не лише на реагування після настання негативних подій.

Проведений аналіз засвідчує, що впровадження ризик-менеджменту в охороні здоров'я істотно обмежується домінуванням карального підходу до оцінки медичних помилок. Загроза кримінальної та дисциплінарної відповідальності формує середовище, у якому відкритий аналіз інцидентів, навчання та системне вдосконалення управлінських процесів стають фактично неможливими. У таких умовах ризик-менеджмент втрачає превентивний характер і не може виконувати функцію інструменту державного управління.

Обґрунтовано, що проблема управління ризиками в охороні здоров'я має не лише професійний або клінічний, а насамперед управлінський і правовий характер. Ефективність ризик-менеджменту визначається не стільки рівнем професійної підготовки медичних працівників, скільки логікою державної політики у сфері відповідальності за несприятливі результати медичної діяльності.

У цьому контексті перехід від карального до превентивного підходу розглядається як необхідна умова формування дієвої системи управління ризиками. Такий перехід передбачає декриміналізацію ненавмисних медичних помилок, чітке розмежування професійної помилки та протиправної поведінки, а також запровадження спеціального правового захисту інформації, отриманої в межах систем управління ризиками.

Захист процесів аналізу та обговорення ризиків, зокрема за аналогією з адвокатською таємницею, створює передумови для відкритості, навчання та формування культури безпеки в охороні здоров'я. Це дозволяє використовувати інформацію про несприятливі події як ресурс для вдосконалення управлінських рішень, а не як підставу для репресивних заходів.

Таким чином, управління ризиками в охороні здоров'я має розглядатися як стратегічний напрям державної політики, спрямований на підвищення ефективності публічного управління та забезпечення сталого розвитку системи охорони здоров'я. Реалізація превентивного підходу створює умови для зниження рівня ризиків, підвищення довіри до державних інституцій та формування безпечного середовища для пацієнтів і медичних працівників.

#### **Список використаних джерел:**

1. Круть А. Г. Стан управління ризиками при наданні стоматологічної допомоги // Український медичний часопис. 2022. № 1-2 (147-148) I-IV. С. 45-48. DOI: 10.32471/umj.1680-3051.147.225556.
2. Салманов А. Г., Мамонова М. Ю., Артьоменко В. В., Щербань Д. В., Малярчук Р. Г., Кондрашова І. М., Шпак І. В. Безпека пацієнта: ризик-менеджмент. – К., 2021. – 127 с.
3. Гайструк А. Впровадження ризик-менеджменту в управління закладом охорони здоров'я: кваліфікаційна робота / А. Гайструк. – Харків: НФаУ, 2025. – 67 с.
4. Омелянчук О. С. Державна політика України у сфері відповідальності медичних працівників за шкоду, заподіяну в рамках надання медичної допомоги: аналіз та рекомендації / О. С. Омелянчук. – К., 2022. – 64 с.

5. Про схвалення Стратегії розвитку системи охорони здоров'я на період до 2030 року та затвердження операційного плану заходів з її реалізації у 2025-2027 роках: розпорядження Кабінету Міністрів України від 28 лютого 2025 р. № 34-р // Офіційний вебпортал Верховної Ради України. – URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/34-2025-p> (дата звернення: 26.05.2025).
6. Стеценко С. Г., Сенюта І. Я. Медичне право України: підручник. – Київ: Правова єдність, 2008. – 360 с.
7. Богомаз В. М. Контент-аналіз документації випадків надання медичної допомоги з летальними наслідками / В. М. Богомаз // Український медичний часопис. – 2010. – № 2 (76). – С. 37-41.

## **МЕХАНІЗМИ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ ТА ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ УКРАЇНИ**

### ***Кухарчук Петро Михайлович***

*кандидат наук з державного управління, доцент,  
доцент кафедри публічного управління  
та адміністрування, Комунальний заклад вищої освіти  
«Вінницька академія безперервної освіти»  
ORCID: 0000-0002-2051-3298*

### ***Пойда Сергій Андрійович***

*кандидат педагогічних наук, доцент,  
доцент кафедри публічного управління  
та адміністрування Комунальний заклад вищої освіти  
«Вінницька академія безперервної освіти»  
ORCID: 0000-0001-9895-0220*

### ***Поважук Олена Петрівна***

*доктор філософії з публічного управління та адміністрування,  
старший викладач кафедри публічного управління  
та адміністрування, Комунальний заклад вищої освіти  
«Вінницька академія безперервної освіти»  
ORCID: 0000-0003-3645-0305*

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<https://www.economy-confer.com.ua/full-article/6676/>

УДК: 351:327 (477:4-67ЄС)+355.01

Умови воєнного стану в Україні суттєво трансформували систему публічного управління, загостривши потребу в оперативності рішень, стійкості інституцій, безперервності надання публічних послуг і водночас – у дотриманні конституційних принципів верховенства права та прав людини. Паралельний трек європейської інтеграції актуалізує необхідність узгодження управлінських механізмів із правом та стандартами Європейського Союзу, зокрема в контексті наближення до *acquis* ЄС, виконання рекомендацій Європейської Комісії щодо

просування України до членства, а також імплементації кращих практик публічного адміністрування (SIGMA/OECD) [1; 2; 5]. У такій двовекторній реальності (безпековій та інтеграційній) механізми публічного управління мають одночасно забезпечувати мобілізаційну ефективність держави й інституційну якість, що є базовою передумовою успішних реформ та відновлення [1; 3].

Публічне управління в умовах воєнного стану можна визначити як систему цілеспрямованих владно-організаційних впливів і взаємодій державних органів, органів місцевого самоврядування, інститутів громадянського суспільства та бізнесу, спрямованих на забезпечення обороноздатності, життєстійкості територій, захисту населення і функціонування критичних систем із застосуванням спеціального правового режиму та кризових управлінських процедур [1; 4]. Водночас євроінтеграційний вимір вимагає, аби навіть у режимі надзвичайних обмежень управлінські практики спиралися на прозорість, підзвітність, недискримінаційність, пропорційність втручання і належне врядування [5; 7]. Це формує подвійний критерій оцінки дієвості механізмів: (1) спроможність швидко та результативно реагувати на загрози; (2) відповідність стандартам демократичного врядування, необхідним для поступу в переговорах про членство в ЄС [2; 5].

У науково-прикладному дискурсі механізми публічного управління доцільно групувати як нормативно-правові, інституційно-організаційні, адміністративно-процедурні, фінансово-економічні, кадрові, цифрові, комунікаційні та контрольні (аудиторські/антикорупційні) [1; 3; 6]. У період воєнного стану зазначені механізми набувають рис кризового менеджменту: скорочення циклів прийняття рішень, делегування повноважень, підвищення ролі координації та ситуаційних центрів, пріоритетності безпеки й оборони, а також концентрації ресурсів [4; 8]. У євроінтеграційній площині – навпаки, посилюється потреба в регуляторній якості, доказовості політик, стратегічному плануванні, управлінні публічними інвестиціями, оцінці впливів [5; 6]. Оптимальна модель для України полягає у «конвергенції» цих підходів: кризові інструменти мають бути вбудовані в рамку правової визначеності та інституційної спроможності, сумісної зі стандартами ЄС [2; 7].

*Нормативно-правовий механізм* за воєнного стану визначає межі та процедури обмеження прав і свобод, особливості мобілізації, управління ресурсами, функціонування органів влади, військових адміністрацій, порядку евакуації тощо [4]. Його ключова вимога – правова визначеність і пропорційність, адже надмірна дискреція підвищує ризики порушення прав, зловживань і падіння довіри. Євроінтеграційний контекст передбачає гармонізацію національного законодавства з правом ЄС, підвищення якості нормотворення, систематизацію актів, запровадження практик *ex ante* та *ex post* оцінювання регулювання, що корелює з підходами SIGMA до законодавчого процесу та координації державної політики [5]. Важливим стає узгодження тимчасових воєнних рішень із довгостроковими реформами, аби після

завершення воєнного стану не збереглися надмірні обмеження та неефективні конструкції управління.

*Інституційно-організаційний механізм* у воєнний період базується на принципі єдності командування та координації між сектором безпеки і оборони, центральними органами виконавчої влади, обласними/районними адміністраціями, органами місцевого самоврядування, держпідприємствами та операторами критичної інфраструктури [4; 8]. Практичною формою цього механізму виступають міжвідомчі штаби, ситуаційні центри, координаційні платформи гуманітарного реагування, а також нові ланцюги управління логістикою та відновленням. Водночас європейський вектор зумовлює необхідність чіткого розмежування повноважень, уникнення дублювання функцій, запровадження стандартів публічної служби та розвитку багаторівневого врядування відповідно до підходів ЄС щодо субсидіарності та партнерства [2; 5]. Особливої ваги набуває спроможність інституцій реалізовувати політики за принципами результативності та підзвітності, що є ключовими для ефективного використання міжнародної допомоги та майбутніх інструментів фінансування відновлення.

*Адміністративно-процедурний механізм* в умовах війни спрямований на забезпечення безперервності публічних послуг, спрощення процедур, оперативні закупівлі для оборонних і гуманітарних потреб, прискорення прийняття управлінських актів та реагування на інциденти [8]. Однак спрощення процедур підвищує ризик корупційних зловживань і неефективності, що суперечить вимогам євроінтеграції. Тому критичною є побудова «захисних контурів» – мінімально необхідних процедур контролю, прозорих реєстрів, цифрових слідів рішень, стандартів обґрунтування винятків та аудиту [6; 7]. У цьому контексті показовою є роль електронних систем закупівель, відкритих даних (у допустимих межах безпеки), а також процедур внутрішнього контролю та управління ризиками в органах влади [6].

*Фінансово-економічний механізм* у період воєнного стану трансформується у режим пріоритетного фінансування оборони, безпеки, підтримки населення та критичної інфраструктури, водночас зростає значення міжнародної бюджетної підтримки та грантових програм [3; 8]. Євроінтеграційний вимір робить акцент на прозорості управління публічними фінансами, середньостроковому бюджетному плануванні, публічних інвестиціях, державній допомозі, фінансовому контролю й аудиті за підходами, близькими до практик ЄС [5; 6]. Поєднання цих завдань вимагає розбудови інституційної спроможності фінансових органів, удосконалення механізмів пріоритизації видатків, а також створення інструментів моніторингу ефективності витрат на відновлення з опорою на показники результату (output/outcome) [6].

*Кадровий механізм* охоплює питання спроможності публічної служби діяти в умовах ризиків, релокації, кадрового дефіциту, психологічного

навантаження, а також необхідності зберігати професійність і політичну нейтральність [1; 3]. Євроінтеграція посилює вимоги до меритократії, добросовісності, навчання та розвитку компетентностей, у тому числі у сфері європейського права, управління проєктами, антикорупційного комплексу, стратегічних комунікацій [5; 7]. Практично важливим є впровадження кризових протоколів безперервності роботи органів, програм підтримки персоналу, а також систем управління знаннями для швидкого масштабування кращих практик у громадах і регіонах.

*Цифровий механізм* у воєнний час стає чинником стійкості: електронні реєстри, дистанційні послуги, цифрова ідентифікація, електронний документообіг і взаємодія реєстрів забезпечують швидкість, контрольованість і зменшення транзакційних витрат [6]. Водночас зростають кіберризики та вимоги до захисту інформації, що потребує балансу між відкритістю даних і міркуваннями безпеки [8]. У контексті ЄС цифровізація має узгоджуватися з підходами до інтероперабельності, захисту персональних даних, кіберстійкості, а також із принципами «digital by default» та «once-only» у частині взаємодії держави з громадянами й бізнесом (з урахуванням національних реалій) [5; 6]. Таким чином, цифрові рішення є не лише сервісним інструментом, а й механізмом підзвітності та антикорупційної профілактики.

*Комунікаційний механізм* у період війни має подвійне призначення: підтримка суспільної стійкості (довіра, згуртованість, готовність до виконання обмежень) та протидія дезінформації [8]. Євроінтеграційна рамка вимагає прозорості, залучення заінтересованих сторін, публічних консультацій (у можливих форматах), а також стратегічних комунікацій щодо реформ і умов членства [2; 5]. Дієвість цього механізму зростає за умов системності: єдині меседжі на основі фактів, чітке розмежування відкритої та обмеженої інформації, регулярність комунікацій та розвиток партнерств із громадянським суспільством і медіа.

*Контрольний та антикорупційний механізм* є критично важливим, оскільки воєнний час створює підвищені можливості для зловживань через терміновість, закритість певних даних і концентрацію ресурсів [7; 8]. Євроінтеграційні вимоги передбачають зміцнення незалежності та спроможності інституцій запобігання корупції, внутрішнього і зовнішнього аудиту, добросовісності публічної служби, ефективного розслідування та невідворотності відповідальності [2; 7]. Оптимальна модель – ризик-орієнтований контроль: збереження необхідного рівня перевірок у чутливих сферах (закупівлі, відбудова, гуманітарна допомога), цифровізація слідку рішень, а також розвиток механізмів громадського моніторингу там, де це не шкодить безпеці [6; 7].

Узагальнюючи, механізми публічного управління України в умовах воєнного стану та євроінтеграції мають розвиватися як інтегрована система, де швидкість та централізована координація поєднуються з правовою

визначеністю, прозорістю, підзвітністю та управлінням, орієнтованим на результати [1; 5; 7]. Пріоритетними напрямками вдосконалення є:

- інституціоналізація кризового управління та безперервності діяльності органів влади;
- посилення міжвідомчої координації та багаторівневого врядування;
- розвиток цифрових і процедурних запобіжників доброчесності у сфері ресурсів відновлення;
- узгодження тимчасових воєнних управлінських рішень із дорожньою картою гармонізації з правом ЄС;
- зміцнення кадрової спроможності та професійних стандартів публічної служби [2; 6; 8].

Реалізація зазначених підходів сприятиме підвищенню стійкості держави, якості публічних послуг і довіри громадян, а також забезпечить інституційну сумісність України з управлінськими стандартами Європейського Союзу [5; 7].

### **Список літератури:**

1. Покатаєв П. С., Латинін М. А., Степаненко С. В., Пасемко Г. П., Таран О. М. Основи публічного управління та адміністрування: навч. посібник для здобув. спец. 281 «Публічне управління та адміністрування». Харків: ТОВ «Оберіг», 2024. 240 с.
2. European Commission. Ukraine 2023 Report (enlargement package). Brussels: European Commission, 2023. URL: <https://neighbourhood-enlargement.ec.europa.eu> (дата звернення: 20.01.2026).
3. Мельник А. Ф., Оболенський О. Ю., Васіна А. Ю., Гордієнко Л. Ю. Державне управління: підручник. Київ: Знання, 2009. 582 с.
4. Про правовий режим воєнного стану: Закон України від 12.05.2015 № 389-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/389-19> (дата звернення: 20.01.2026).
5. SIGMA (OECD/EU). Principles of Public Administration. Paris: OECD Publishing, 2014. 64 p. URL: <https://www.sigmaweb.org> (дата звернення: 20.01.2026).
6. OECD. Public Integrity Handbook. Paris: OECD Publishing, 2020. 260 p. URL: <https://www.oecd.org> (дата звернення: 20.01.2026).
7. GRECO. Fourth Evaluation Round: Corruption prevention in respect of members of parliament, judges and prosecutors – Ukraine. Strasbourg: Council of Europe, 2017. URL: <https://www.coe.int/greco> (дата звернення: 20.01.2026).
8. Національна безпека України: монографія / за ред. О. С. Власюка. Київ: НІСД, 2021. 384 с.

## ФІНАНСОВО-БЮДЖЕТНА СПРОМОЖНІСТЬ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД В КОНТЕКСТІ ПІСЛЯВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ В УКРАЇНІ

*Маліборський Петро Васильович*

*аспірант кафедри публічного управління та адміністрування,  
факультет управління, Карпатський національний  
університет імені Василя Стефаника, Заболотівський  
селищний голова Коломийського району Івано-Франківської області  
ORCID: 0009-0004-5863-2534*

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<https://www.economy-confer.com.ua/full-article/6684/>

Повномасштабна збройна агресія російської федерації по відношенню до нашої держави зумовила небувалі виклики для фінансово-бюджетної спроможності територіальних громад, пов'язаних з кардинальними змінами в бюджетній політиці та суттєвим руйнуванням національної економіки. Перед місцевими бюджетами доволі гостро постала проблема з різким зменшенням обсягу доходів не дивлячись на те, що громада знаходиться в зоні бойових дій чи за її межами. Крім цієї проблеми, територіальні громади стикнулися з необхідністю відновлення зруйнованих інфраструктурних об'єктів, підготовкою захисних споруд та наданням необхідної допомоги внутрішньо переміщеним особам. Подібна критична незбалансованість між різким падінням обсягу доходів та збільшенням видатків вплинула на появу суттєвих фінансових проблем для ефективного розвитку територіальних громад, що негативним чином відбивається на їх фінансово-бюджетній спроможності.

Тому, на нашу думку, з метою забезпечення високого рівня фінансово-бюджетної спроможності територіальних громад необхідно передусім скористатися їх сильними сторонами для подолання вище наведених проблем. Так, наприклад, адаптивність місцевих економічних механізмів буде корисна в процесі посилення інституційної спроможності шляхом впровадження комплексного підходу до управління фінансами. Це дозволить активізувати співпрацю з бізнесом, збільшити кількість зареєстрованих суб'єктів господарювання та забезпечити повну сплату податків, що, в свою чергу, розширить податкову базу та мінімізує тіньову економіку. В той же час посилення інституційної спроможності органів місцевого самоврядування можливо за рахунок підвищення кваліфікаційного рівня кадрів та впровадження інноваційних технологій для контролю за небезпеками та бюджетними ризиками у реальному часі.

З метою вирішення проблеми в сфері різкого зменшення обсягу доходів потрібно розробити «стратегію управління, спрямовану на: забезпечення зростання податкових надходжень територіальних громад; залучення додаткових інвестицій від суб'єктів господарювання в розвиток економіки територій; підвищення ефективності використання бюджетних коштів, в тому

числі – передбачення реалізації проектів, необхідних для забезпечення сталого розвитку територіальних громад» [2]. Крім цього, перспективи міжнародної підтримки та інноваційних фінансових механізмів (еко-муніципальні облигації, публічно-приватне партнерство тощо) можуть використовуватися в процесі розширення джерел фінансування та посилення незалежності від міжбюджетних трансфертів. Це дасть можливість мінімізувати небезпеки, пов'язані з бюджетною консолідацією. В свою чергу, нарощення капіталовкладень у креативні галузі та розвиток екосистем дозволить максимізувати місцеві надходження та покращити ситуацією з працевлаштуванням. При цьому важливу роль відіграє впровадження гнучких фіскальних режимів відповідно до специфічних особливостей різних типів громад з метою покращення рівня ефективності використання їх фінансового потенціалу.

У період післявоєнного відновлення територіальні громади можуть залучати зовнішні ресурси, наприклад: підтримка міжнародних партнерів, приватні інвестиції, спрямовані на інфраструктурну відбудову, розвиток бізнесу та ринку праці. Так, від вдалого використання вище наведених зовнішніх джерел залежить рівень фінансування відновлення територіальних громад, що впливає на потребу в ефективних механізмах активізації надходжень фінансових ресурсів та формуванні сприятливого інвестиційного клімату у регіонах.

Варто погодитися з думкою науковців, що «значною мірою нівелювати ризики воєнного часу дозволить застосування адаптивних засобів управління фінансовими ресурсами, а саме: створення кризових резервних фондів (5-7 % бюджету) для реагування на непередбачені витрати; запровадження цифрових платформ для моніторингу і відстеження у реальному часі надходжень податку на прибуток фізичних осіб, аналізу динаміки міграції населення; прогнозування податкової бази; оперативна адаптація власної дохідної бази: замість того, щоб покладатися виключно на державні дотації, громади мають активно переглядати та оптимізувати податкові ставки та пільги (де це дозволено законодавством і є доцільним) для постраждалих або тих, хто втратив майно, а також для бізнесу, який створює робочі місця. Зокрема, це включає перегляд ставок для комерційних земель у відносно безпечних регіонах, стимулювання бізнесу за рахунок використання податкових інструментів та організаційних форм [1, с. 269-270].

Таким чином, можна зробити висновок, що на фінансово-бюджетну спроможність територіальних громад в сучасних воєнних суттєво впливає фінансовий потенціал та інституційна спроможність. На нашу думку, серед головних напрямів зміцнення фінансово-бюджетної спроможності територіальних громад в контексті післявоєнного відновлення є розширення джерел надходжень фінансових ресурсів, впровадження інноваційних фінансових механізмів та посилення інституційної спроможності органів місцевого самоврядування. Реалізація таких заходів потребує адаптації до

певного типу територіальних громад, що сприятиме подоланню кризових явищ, а також стимулювати ефективне післявоєнне відновлення.

### **Список літератури:**

1. Белінська Я. В., Ясенецький В. С. Фінансова спроможність територіальних громад: виклики воєнного часу та стратегія повоєнного відновлення. *Проблеми економіки*. 2025. № 3 (65). С. 265-272. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-0712-2025-3-265-272>
2. Подзій О., Коробчук Т. Фінансове забезпечення відновлення конкурентоспроможності територіальних громад в Україні. *Економіка та суспільство*. 2023. № 48. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-48-11>.

### ND:YAG LASER VERSUS ORAL ISOTRETINOIN IN THE TREATMENT OF SEVERE ACNE VULGARIS: CLINICAL EFFICACY

**Belal A. S. Qoqazy**

*Department of Internal and Family Medicine,  
Dermatovenereology, Sumy State University, Ukraine  
ORCID: 0009-0003-8012-0255*

**Oksana K. Melekhovets**

*Department of Internal and Family Medicine,  
Sumy State University, Sumy, Ukraine  
ORCID: 0000-0001-9031-7009*

Internet address of the article on web-site:

<https://www.economy-confer.com.ua/full-article/6703/>

**Introduction.** Severe acne vulgaris is a chronic inflammatory dermatological disease associated with persistent lesions, a high risk of scarring, and significant psychosocial burden. Its management is often limited by the adverse effects and poor tolerability of systemic therapies. Although oral isotretinoin remains the standard treatment for severe acne, growing concerns regarding systemic side effects have increased interest in non-pharmacological treatment modalities, including long-pulsed Nd:YAG laser therapy.

**Aim.** The aim of this study was to compare the clinical efficacy of long-pulsed Nd:YAG laser therapy with oral isotretinoin in adult patients with severe acne vulgaris.

**Materials and Methods.** A randomized clinical trial was conducted in adult patients diagnosed with severe acne vulgaris. Participants were randomly allocated into two treatment groups. One group received standard systemic therapy with oral isotretinoin, while the second group underwent a structured course of long-pulsed Nd:YAG laser therapy. Clinical response was assessed using a validated acne severity grading scale at baseline and during scheduled follow-up visits. Treatment outcomes were evaluated based on changes in acne severity and overall clinical improvement.

**Results.** Both treatment modalities resulted in significant clinical improvement over the course of therapy. However, patients treated with long-pulsed Nd:YAG laser therapy demonstrated a more pronounced reduction in acne severity compared with those receiving oral isotretinoin. Clinical improvement in the laser-treated group was observed earlier and was characterized by a marked reduction in inflammatory lesions and overall disease activity.

**Conclusion.** Long-pulsed Nd:YAG laser therapy demonstrated superior clinical efficacy compared with oral isotretinoin in the treatment of severe acne vulgaris. These findings support the role of Nd:YAG laser therapy as an effective and promising non-pharmacological alternative, particularly for patients in whom systemic therapy is contraindicated or poorly tolerated.

#### References:

1. Li, Y., Zhu, J., Zhang, Y. et al. Isotretinoin plus 420 nm intense pulsed light versus isotretinoin alone for the treatment of acne vulgaris: a randomized, controlled study of efficacy, safety, and patient satisfaction in Chinese subjects. *Lasers Med Sci* 36, 657-665 (2021). <https://doi.org/10.1007/s10103-020-03113-z>
2. Chen S, Wang Y, Ren J et al (2019) Efficacy and safety of intense pulsed light in the treatment of inflammatory acne vulgaris with a novel filter. *J Cosmet Laser Ther* 21 (6): 323-327
3. Barakat MT, Moftah NH, El Khayyat MA et al (2016) Significant reduction of inflammation and sebaceous glands size in acne vulgaris lesions after intense pulsed light treatment. *Dermatol Ther* 30 (1): e12418
4. Yap FB (2017) Safety and efficacy of fixed-dose 10 mg daily isotretinoin treatment for acne vulgaris in Malaysia. *J Cosmet Dermatol* 16 (3): 348-352. <https://doi.org/10.1111/jocd.12268>
5. Barakat MT, Moftah NH, El Khayyat MA, Abdelhakim ZA (2017) Significant reduction of inflammation and sebaceous glands size in acne vulgaris lesions after intense pulsed light treatment. *Dermatol Ther* 30 (1). <https://doi.org/10.1111/dth.12418>
6. Xu Y, Wang H, Guo L, Hamblin MR, Wen X. Combinations of energy-based devices plus isotretinoin for management of acne and acne scars: a systematic review. *J Cosmet Dermatol*. 2024. <https://doi.org/10.1111/jocd.16407>
7. Xue, H., Ye, D., Huang, SL. et al. Early acne scar intervention with 1064 nm picosecond laser in patients receiving oral isotretinoin: a randomized split-face controlled pilot study. *Lasers Med Sci* 38, 40 (2023). <https://doi.org/10.1007/s10103-022-03702-0>

## THEORETICAL BASIS OF PERSONALIZED SYMPTOMATIC PAIN RELIEF THERAPY IN ONCOLOGICAL PATIENTS

***Serhiy Borisovich Strechen***

*Candidate of Medical Sciences, Odessa National  
Medical University, Department of General and  
Clinical Pharmacology and Pharmacognosy  
ORCID: 0009-0008-5698-8560*

***Zerouali Chaima***

*Student of the Faculty of Pharmacy,  
Odessa National Medical University*

***Hanna Oleksiivna Poludenko***

*Candidate of Medical Sciences, Odessa National  
Medical University, Department of General and  
Clinical Pharmacology and Pharmacognosy*

Internet address of the article on web-site:

<https://www.economy-confer.com.ua/full-article/6672/>

The incidence of oncological diseases and mortality due to them remain a leading clinical and social problem at the national and global levels and show a tendency to increase. According to the World Health Organization (WHO), cancer can claim more than 13 million lives [1, P. 169]. Pain syndrome is the most common and non-specific manifestation of diseases caused by malignant neoplasms and accounts for almost two-thirds of all cases of a generalized process; 30-40% of patients suffer from moderate or severe pain, which is chronic in nature; 40-55% experience pain at the stage of generalization, during and after antitumor therapy, and in the terminal stage of the tumor process [2, P. 1].

A new type of medical care is actively developing and being introduced into practical medicine – palliative medicine, or palliative care – which involves the use of various methods of pain relief in patients with oncological diseases [3, P. 318]. The need for pain relief arises at different stages of the disease and stages of its treatment, from the initial consultation with a family doctor to specialized examination and treatment by an oncologist, chemotherapist, or radiotherapist. The primary task is to determine the nature of pain (nociceptive, neuropathic, psychogenic, or mixed), its intensity, and to identify the cause and pathogenesis of the pain syndrome [5, P. 18]. For this purpose, the “Plan of observation of a patient in need of palliative care” was used and analyzed. It contains a large amount of subjective and physical information obtained directly from the patient and recorded by completing the relevant sections. Section 6 of this plan includes various characteristics of pain (nature, localization, extent, intensity, and previous use of analgesics).

Most often, chronic pain syndrome develops due to secondary metastases to bone tissue located in close proximity to the primary tumor site. Breast cancer

metastasizes to the thoracic spine and ribs in 70-80% of cases, with corresponding pain localization; in lung cancer, pain and metastases are diagnosed in the thoracic or lumbar spine in 55-60% of cases; in kidney cancer, cancers of the pelvic organs in women, and prostate cancer, pain and metastases to the pelvic bones and lumbar spine are observed in 50-55% of cases [4, P. 3].

There are general approaches that ensure similar principles of palliative care in accordance with international standards, as well as specific features of state regulation in different countries. These features are demonstrated by comparing pain relief practices in Ukraine and Morocco.

States have formal policies and clinical guidelines for palliative care, enshrined in the National Cancer Prevention and Control Plan and the National Palliative Care Guide (2018-2022). Services are gradually being integrated into cancer care networks, with increasing but still uneven coverage across regions. Service provision is concentrated in regional cancer centers, which reduces social and logistical barriers to care. The legal framework for narcotic and psychotropic drugs, which are essential for end-of-life pain management, is based on the implementation of professional regulations, including strict restrictions on prescribing, dispensing, and record-keeping obligations. The burden of cancer and other life-limiting conditions has led to the inclusion of palliative care as a key component of the national response to cancer, with defined actions to expand symptom control, psychosocial support, and continuity of care in hospital, outpatient, and home settings. The national guideline identifies the required interdisciplinary team (physicians, nurses, pharmacists, psychologists, social workers, spiritual workers, and volunteers) and establishes expected competencies for pain assessment, opioid therapy management, and end-of-life communication.

The legal framework regulates the production, importation, storage, prescription, dispensing, and use of narcotic drugs, as well as related offenses. It establishes penalties for violations and provides compliance mechanisms, forming the basis for the availability of opioids for palliative pain control. Moroccan professional and ministerial guidelines on narcotic and psychotropic substances define specific prescription requirements and registries for controlled drugs, as well as limits on prescription duration and quantity. In particular, it is prohibited to prescribe or dispense narcotic drugs for a period exceeding seven days. Prescription records must be kept for ten years and presented upon inspection. These regulations are crucial for palliative practice, as they determine how hospitals and community pharmacies store, prescribe, and dispense morphine, fentanyl, buprenorphine, and other opioid analgesics, and how continuity of care at home is ensured at the end of life.

Ensuring and implementing these principles is impossible without a personalized approach to the selection and continuation of palliative pain management. This requires structured palliative assessment, including the use of validated pain scales at each patient encounter, adherence to national clinical algorithms for symptom control and transition to home care, and active planning for the continuity of opioid therapy, including coordination between hospitals and community pharmacies. Pain

management usually includes continuous 24-hour analgesia to maintain a stable opioid concentration, means for the relief of breakthrough pain, and changes in the route of drug administration as the disease progresses, with preference given to sublingual, transdermal, or parenteral routes. International standards recommend a stepwise analgesic approach, progressing from non-opioid analgesics to weak opioids and then to strong opioids; however, in cases of severe cancer pain, clinicians often initiate therapy with strong opioids, titrating the dose according to clinical effect and adding adjuvant medications (e.g., dexamethasone for edema, gabapentinoids for neuropathic components).

A general conclusion can be drawn: the treatment of acute and chronic pain in cancer patients in Ukraine and Morocco is regulated by relevant standards that ensure adherence to a consistent three-step approach. This includes the use of non-steroidal anti-inflammatory drugs and non-narcotic analgesics for mild pain, weak opioids for moderate pain, and strong opioids for severe pain. Escalation or de-escalation regimens are applied individually, depending on pain severity and drug-related risks. A significant number of oncological diseases accompanied by chronic pain require palliative treatment in specialized departments.

#### **Literature:**

1. Ляшенко О. В. Больовой синдром при онкологічних захворюваннях та способи боротьби з ним // Медицина невідкладних станів. – 2019. – № 3 (98). С. 169-172.
2. Rolf A H Snijders, Linda Brom, Maurice Theunissen, Marieke H J van den Beuken-van Everdingen Update on Prevalence of Pain in Patients with Cancer 2022: A Systematic Literature Review and Meta-Analysis // *Cancers* (Basel). – 2023 Jan 18; 15 (3): 591.
3. Margaux Evenepoel, Vincent Haenen, Tom De Baerdemaecker, Mira Meeus, Nele Devoogdt, Lore Dams, Sophie Van Dijck, Elien Van der Gucht, An De Groef Pain Prevalence During Cancer Treatment: A Systematic Review and Meta-Analysis // *J Pain Symptom Manage.* – 2022 Mar; 63 (3): e317-e335.
4. Li B. T., Wong M. H., Pavlakis N. Treatment and Prevention of Bone Metastases from Breast Cancer: A Comprehensive Review of Evidence for Clinical Practice. *J Clin Med.* 2014; 3 (1): 1-24.
5. Helen Wood, Andrew Dickman, Angela Star and Jason W Boland Updates in palliative care – overview and recent advancements in the pharmacological management of cancer pain // *Clinical Medicine* 2018 Vol. 18, No 1: 17-22.

## МЕТОДИКА ІМУНОГІСТОХІМІЇ ТА ЇЇ РОЛЬ ПРИ ДІАГНОСТИЦІ РАКУ ЯЄЧНИКІВ

**Грицай Ірина Романівна**

лікар-онколог КНП ЛОР “Львівський онкологічний  
регіональний лікувально-діагностичний центр” м. Львів,

аспірант кафедри онкології та радіології

ФПДО ДНП «ЛНМУ ім. Данила Галицького»

ORCID: 0009-0007-0751-6981

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<https://www.economy-confer.com.ua/full-article/6701/>

**Актуальність.** Рак яєчників залишається однією з провідних причин смертності серед злоякісних новоутворень жіночої репродуктивної системи, що зумовлено пізньою діагностикою та вираженою морфологічною і молекулярною гетерогенністю пухлин [1, 2]. Традиційне гістологічне дослідження не завжди дозволяє точно визначити гістогенез і підтип пухлини, що може ускладнювати вибір оптимальної лікувальної тактики. У зв'язку з цим імуногістохімічне дослідження набуває особливої актуальності як інструмент уточнення діагнозу та молекулярної стратифікації пацієток із раком яєчників [3, 4].

**Мета роботи.** Оцінити роль імуногістохімічного дослідження у діагностиці раку яєчників шляхом аналізу експресії маркерів WT-1, p53, прогестеронового рецептора (PR) та Napsin A.

**Матеріали та методи.** Дослідження проведено на зразках пухлинної тканини пацієток із епітеліальним раком яєчників, отриманих під час діагностичної лапароскопії або хірургічного лікування. Імуногістохімічне фарбування виконували на парафінових зрізах із застосуванням моноклональних антитіл до WT-1, p53, PR та Napsin A з використанням полімерної системи детекції та DAB-хромогену. Для даного дослідження було використано первинну панель моноклональних антитіл, адаптовану до гістологічних підтипів раку яєчників (таб 1.).

**Таблиця 1**

Первинні антитіла, використані для імуногістохімічного дослідження

Маркер	Клон	Тип антитіл	Виробник	Локалізація експресії	Діагностичне значення
WT-1	6F-H2	Моноклональне, мишаче	Master Diagnostica (Іспанія)	Ядерна	Маркер серозного підтипу РЯ
p53	SP5	Моноклональне, кроляче	Master Diagnostica (Іспанія)	Ядерна	Оцінка мутаційного статусу TP53
PR	16	Моноклональне, мишаче (BOND™)	Leica Biosystems (Німеччина)	Ядерна	Прогностичний маркер
Napsin A	IP64	Моноклональне, мишаче	Leica Biosystems (Німеччина)	Цитоплазматична	Диференціація ССС

Оцінку експресії маркерів здійснювали методом світлової мікроскопії з урахуванням локалізації та характеру забарвлення пухлинних клітин. Оцінку імуногістохімічних реакцій проводили напівкількісним методом у не менше ніж 10 полях зору мікроскопа в тому числі при збільшенні x400. Позитивною реакцією вважали наявність коричневого забарвлення у пухлинних клітин з вираженою або помірно вираженою специфічною реакцією для кожного маркера.

Експресію p53 оцінювали за характером ядерного забарвлення та класифікували як патологічну (дифузне інтенсивне забарвлення >80% пухлинних клітин або повна відсутність експресії) чи «дикий тип» (гетерогенне ядерне забарвлення) [5]. Експресію PR визначали за наявністю ядерного забарвлення та вважали позитивною за умови експресії у  $\geq 1\%$  пухлинних клітин [6]. Позитивною експресією WT-1 вважали чітке ядерне забарвлення пухлинних клітин. Експресію Napsin A оцінювали за наявністю цитоплазматичного забарвлення та реєстрували як позитивну або негативну [7].

Діагноз встановлювали два незалежних досвідчених морфологи, які проводили аналіз відповідно до сучасних класифікацій ВООЗ [8, 9].

**Результати.** Імуногістохімічне дослідження дозволило чітко диференціювати основні гістологічні підтипи епітеліального раку яєчників. Експресія WT-1 та патологічний тип експресії p53 переважали у серозних карциномах, тоді як позитивна експресія Napsin A була характерною для світлоклітинного раку яєчників. Визначення експресії PR виявило прогностичну значущість та потенційну роль у стратифікації пацієток [10].

**Висновки.** Імуногістохімічне дослідження є важливим компонентом сучасної діагностики раку яєчників, що підвищує точність морфологічної верифікації, забезпечує диференційну діагностику гістологічних підтипів та сприяє персоналізованому підходу до лікування пацієток.

#### Список використаної літератури:

1. González-Martín A, Harter P, Leary A, et al. Newly diagnosed and relapsed epithelial ovarian cancer: ESMO Clinical Practice Guideline for diagnosis, treatment and follow-up. *Ann Oncol.* 2023; 34 (10): 833-848. doi: 10.1016/j.annonc.2023.07.011
2. Kossai M, Leary A, Scoazec JY, Genestie C. Ovarian cancer: a heterogeneous disease. *Pathobiology.* 2020; 87 (1): 41-49. doi: 10.1159/000502978.
3. Gupta S, Ahuja S, Kalwaniya DS. Immunohistochemistry Markers in Ovarian and Fallopian Tube Neoplasms: a Comprehensive Review. *Indian J Surg Oncol.* 2024; 15 (Suppl 3): 465-480. doi: 10.1007/s13193-024-02049-y
4. Ghuman M., Singh S. Immunohistochemical spectrum of ovarian neoplasms. *Journal of Diagnostic and Academic Pathology.* 2024. Vol. 10 (1). P. 1-11. doi: 10.4103/jdap.jdap\_4\_24
5. Chui, M.H.; Momeni Boroujeni, A.; Mandelker, D., et al. Characterization of TP53-wildtype tubo-ovarian high-grade serous carcinomas: Rare exceptions to the binary classification of ovarian serous carcinoma. *Mod. Pathol.* 2021, 34, 490-501. <https://doi.org/10.1038/s41379-020-00648-y>

6. Borella F., Fucina S., Mangherini L., et al. Hormone receptors and epithelial ovarian cancer: recent advances in biology and treatment options. *Biomedicines*. 2023. Vol. 11, № 8. P. 2157. doi: <https://doi.org/10.3390/biomedicines11082157>
7. Dewi I.G.A.S.M., Winata I.G.S. The role of Napsin A in differentiating clear cell type ovarian carcinoma from other high-grade ovarian carcinomas. *Bali Medical Journal*. 2025. Vol. 14, No. 1, P. 447-453. doi:10.15562/bmj.v14i1.5597
8. Colombo N, Sessa C, du Bois A, et al. ESMO-ESGO consensus conference recommendations on ovarian cancer: pathology and molecular biology, early and advanced stages, borderline tumours and recurrent disease†. *Ann Oncol*. 2019; 30 (5): 672-705. doi: 10.1093/annonc/mdz062
9. Höhn AK, Brambs CE, Hiller GGR, et al. 2020 WHO Classification of Female Genital Tumors. *Geburtshilfe Frauenheilkd*. 2021; 81 (10): 1145-1153. doi: 10.1055/a-1545-4279
10. Ittner, E., Swenson, H., Werner, L. et al. Diagnostic and prognostic biomarkers associated with histotype in advanced epithelial ovarian cancer. *Sci Rep* 15, 37171 (2025). <https://doi.org/10.1038/s41598-025-24938-0>

## ІМУНОЛОГІЧНІ МАРКЕРИ NMDA-РЕЦЕПТОРІВ ПРИ ХРОНІЧНІЙ ІШЕМІЇ МОЗКУ

**Демченко Аліна Вікторівна**

доктор медичних наук, професор, Навчально-науковий  
медичний центр «Університетська клініка»  
Запорізького державного медико-фармацевтичного  
університету, м. Запоріжжя, Україна

**Яркова Світлана Володимирівна**

кандидат медичних наук, Навчально-науковий  
медичний центр «Університетська клініка»  
Запорізького державного медико-фармацевтичного  
університету, м. Запоріжжя, Україна

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<https://www.economy-confer.com.ua/full-article/6658/>

Сучасні наукові дослідження показали, що ішемія головного мозку супроводжується активацією глутамат-кальцієвого каскаду, який через гіперстимуляцію NMDA-рецепторів призводить до ексайтотоксичного ушкодження та загибелі нейронів [1, 4]. У результаті нейротоксичних процесів відбувається деградація NMDA-рецепторів із утворенням NR2-пептидів, які, проникаючи в кров через ушкоджений гематоенцефалічний бар'єр, індукують синтез специфічних антитіл [2, 3]. Рівень антитіл до NR2-субодиниці NMDA-рецептора розглядається як потенційний маркер ішемічного ураження мозку [1, 3].

Мета – вивчення рівня антитіл до NR2-пептиду у пацієнтів із хронічною ішемією мозку (ХІМ) залежно від вираженості когнітивних розладів.

Обстеження проведено у 80 пацієнтів із ХІМ (основна група), серед яких було 47 жінок і 33 чоловіки. Середній вік становив 55,0 (50,0-59,5) років. Контрольну групу склали 10 клінічно здорових осіб (6 жінок і 4 чоловіки) із середнім віком 55,0 (45,0-60,0) року.

Проведено нейропсихологічне тестування пацієнтів із ХІМ за короткою шкалою оцінки вищих психічних функцій – Mini Mental State Examination (MMSE), батареєю тестів на лобову дисфункцію (БТЛД), Монреальською шкалою когнітивної оцінки (МОСА), тестом малювання годинника. У клінічній картині були присутні легкі (41,25 %) та помірні (53,75 %) когнітивні розлади. Збереженні когнітивні функції спостерігалися лише у 5,0 % осіб.

Визначення рівня антитіл до NR2-пептиду у сироватці крові здійснювали методом імуноферментного аналізу, з використанням спеціальної тест-системи GoldDotNR2 Antibodytest-антитіла до NR2 субодиниці NMDA-рецепторів (Biotech, Inc., США). Одиниця виміру нг/мл.

Встановлено достовірне підвищення на 88,9 % ( $p = 0,006$ ) рівня антитіл до NR2-пептиду в сироватці крові пацієнтів із ХІМ до 3,09 (2,06-4,57) нг/мл порівняно з показником контрольної групи – 1,62 (1,31-2,82) нг/мл. Залежно від віку пацієнтів із ХІМ вміст антитіл до NR2-пептиду в сироватці крові був наступним: до 45 років – 3,03 (1,4-3,31) нг/мл, 45-59 років – 3,28 (1,99-4,75) нг/мл та 60-74 років – 2,87 (2,47-6,49) нг/мл.

Концентрація антитіл до NR2-пептиду у пацієнтів із легкими когнітивними порушеннями становила 3,31 (2,23-4,35) нг/мл, тоді як при помірних когнітивних розладах – 3,14 (2,15-5,84) нг/мл. Зниження рівня досліджуваного нейромаркера у хворих на ХІМ з помірними когнітивними порушеннями було пов'язане з наявністю психоемоційних розладів, які виявлялися у переважній більшості (77,5 %) пацієнтів. Встановлено зворотний кореляційний зв'язок між концентрацією антитіл до NR2-пептиду та результатами батареї тестів на лобову дисфункцію ( $r = -0,24$ ;  $p = 0,03$ ).

**ВИСНОВКИ.** Рівень антитіл до NR2-пептиду є об'єктивним критерієм ХІМ. При ХІМ спостерігається підвищення рівня антитіл до NR2-пептиду, що свідчить про залучення глутаматних рецепторів до патологічного процесу. Визначення антитіл до NR2-пептиду дозволяє забезпечити своєчасну прижиттєву лабораторну діагностику ХІМ та передбачити прогресування захворювання.

Подальший розвиток досліджень у цьому напрямку дозволить визначити стратегію ефективної нейропротективної терапії при ХІМ.

### **Література:**

1. Dolmans L. S., Rutten F. H., Koenen N. C. T. et al. Candidate biomarkers for the diagnosis of transient ischemic attack: a systematic review. *Cerebrovasc Dis.* 2019; 47 (5-6): 207-216. DOI: 10.1159/000502449. PMID: 31473737.
2. González-García S., González-Quevedo A., Hernandez-Diaz Z. et al. Circulating autoantibodies against the NR2 peptide of the NMDA receptor are associated with subclinical brain damage in hypertensive patients with other pre-existing conditions

for vascular risk. J Neurol Sci. 2017; 375: 324-330. DOI: 10.1016/j.jns.2017.02.028. PMID: 28320161.

3. Maria Pospelova, Varvara Krasnikova, Olga Fionik et al. Potential Molecular Biomarkers of Central Nervous System Damage in Breast Cancer Survivors // Clin Med. 2022 Feb 24; 11 (5): 1215. doi: 10.3390/jcm11051215.

4. Mia Levite Glutamate receptor antibodies in neurological diseases: anti-AMPA-GluR3 antibodies, anti-NMDA-NR1 antibodies, anti-NMDA-NR2A/B antibodies, anti-mGluR1 antibodies or anti-mGluR5 antibodies are present in subpopulations of patients with either: epilepsy, encephalitis, cerebellar ataxia, systemic lupus erythematosus (SLE) and neuropsychiatric SLE, Sjogren's syndrome, schizophrenia, mania or stroke. // J Neural Transm (Vienna). 2014 Aug; 121 (8): 1029-75. doi: 10.1007/s00702-014-1193-3.

## **ВПЛИВ АКАДЕМІЧНОГО СТРЕСУ НА КОГНІТИВНІ ФУНКЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ**

**Кучерявченко Марина Олександрівна**  
кандидат медичних наук, Харківський  
національний медичний університет

**Надозірна Софія Ярославівна**  
здобувачка освіти, Харківський  
національний медичний університет

**Галича Марія Сергіївна**  
здобувачка освіти, Харківський  
національний медичний університет

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<https://www.economy-confer.com.ua/full-article/6664/>

**Актуальність:** Академічний стрес є невід’ємною частиною студентського життя, особливо в медичних університетах, де високі вимоги до навчання поєднуються з емоційним навантаженням. Він виникає через великий обсяг матеріалу, іспити, обмеження часу та інші фактори, що можуть призводити до емоційного виснаження, порушень сну та зниження когнітивних функцій. Дослідження показують, що хронічний стрес негативно впливає на пам’ять, увагу та швидкість прийняття рішень через підвищення рівня кортизолу, який пошкоджує гіпокамп та префронтальну кору. Зокрема, у студентів-медиків стрес асоційований з тривогою, депресією та зниженням академічної продуктивності.

**Мета дослідження:** Дослідити вплив академічного стресу на когнітивні функції студентів-медиків. Гіпотеза: Високий рівень стресу негативно корелює з самооцінкою когнітивних функцій та призводить до суб’єктивного погіршення.

**Матеріали та методи:** Дослідження проведено у формі анонімного онлайн-опитування через Google Forms. Вибірка: 69 студентів медичних

спеціальностей. Опитувальник включав 25 питань: демографія (вік, стать, курс, хронічні захворювання), рівень стресу (5 питань за шкалою Likert 1-5), частота та джерела стресу, самооцінка когнітивних функцій (пам'ять, увага, швидкість мислення за шкалою 1-5; труднощі з довготривалою пам'яттю), когнітивні збої, спосіб життя (сон, активність, харчування, стимулятори), суб'єктивне погіршення когнітивних функцій та методи зменшення стресу. Аналіз наукової літератури.

**Результати та обговорення:** Дослідження охопило 69 студентів медичних спеціальностей, переважно третьокурсників (87%), з яких більшість становили жінки (78%), а основна спеціальність – «Лікувальна справа» (96%). Середній вік учасників склав  $20,33 \pm 4,20$  роки; лише 9% мали хронічні захворювання, що не мало значного впливу на результати. Така вибірка є типовою для медичних факультетів, де високі навчальні вимоги часто поєднуються з особистими викликами, як це демонструють численні дослідження психологічного навантаження в медичній освіті.

Рівень академічного стресу серед респондентів виявився високим: середній сумарний бал за шкалами Likert (від 1 до 5) становив  $19,57 \pm 3,94$  з 25 можливих. Найсильніше стрес викликали іспити (4,30), брак часу (4,00) та великий обсяг матеріалу (4,00); емоційне виснаження оцінили на рівні 3,97, а порушення сну – 3,57. Більшість учасників (54%) відчували стрес кілька разів на тиждень, а 22% – щодня. Основними джерелами стресу були іспити (94%), обсяг матеріалу (78%), усні відповіді (65%), обмеження часу (43%) та фінансові проблеми (25%). Ці результати узгоджуються з літературними даними, де подібні фактори часто призводять до хронічного стресу та вигорання серед студентів-медиків.

Самооцінка когнітивних функцій (пам'яті, уваги тощо) була середньою: короткочасна пам'ять – 3,33 з 5, концентрація – 3,12, швидкість мислення – 3,62; труднощі з довготривалою пам'яттю – 2,97 (де вищий бал вказує на гірший стан); сумарний бал –  $13,10 \pm 1,78$  з 20. Під впливом стресу когнітивні збої, такі як плутанина в думках, відзначали 80% респондентів. Це можна пояснити гіперактивацією системи стресу, зокрема осі гіпоталамус-гіпофіз-наднирники, та підвищенням рівня кортизолу, що негативно впливає на мозкові структури, як описано в нейробіологічних моделях.

Щодо способу життя учасників: 48% спали 5-6 годин на добу, 42% – 7-8 годин; фізична активність 1-2 рази на тиждень практикували 38%, а рідко – 23%; якість харчування оцінили на 3,36 з 5. Стимулятори, такі як кава, вживали 70% респондентів (часто – 30%). Погіршення когнітивних функцій під стресом помічали 82% (значно – 28%), а вплив на навчальні результати – 2,88 з 5. Для зменшення стресу студенти найчастіше зверталися до соціальної підтримки (61%), фізичних вправ (51%) та медитації (26%). Ці методи, як показують психологічні дослідження, сприяють підвищенню стійкості до стресу.

Аналіз виявив значну кореляцію між рівнем стресу та суб'єктивним погіршенням когнітивних функцій ( $r = 0,366$ ,  $p = 0,002$ ), хоча кореляція з базовою самооцінкою була відсутня ( $r = 0,025$ ,  $p = 0,836$ ). Т-тест не показав відмінностей між групами з високим і низьким стресом ( $p = 0,984$ ), проте жінки мали вищий рівень стресу ( $p = 0,006$ ). Спостерігалися слабкі негативні кореляції з тривалістю сну ( $r = -0,025$ ), фізичною активністю ( $r = -0,182$ ) та якістю харчування ( $r = -0,172$ ).

Отримані дані про високий рівень стресу ( $19,57 \pm 3,94$  бали) та скарги 80% студентів на когнітивні збої мають чітке патофізіологічне підґрунтя, базуючись на концепції загального адаптаційного синдрому Ганса Сельє [1]. У студентів-медиків, через іспити та великий обсяг матеріалу, цей синдром часто переходить у стадію дистресу. Зокрема, високий рівень стресу свідчить про стійку активацію гіпоталамо-гіпофізарно-наднирничкової осі (ГГН), як наслідок – надлишковий викид кортизол. Хронічна гіперкортизолемія має нейротоксичний ефект, особливо для гіпокампу, який відповідає за пам'ять, що пояснює низьку оцінку довготривалої пам'яті (2,97) та погіршення когнітивних функцій у 82% респондентів під час напруженого навчання [3].

Крім того, низькі показники концентрації уваги (3,12) та скарги на «плутанину в думках» пов'язані з впливом катехоламінів (норадреналіну та дофаміну). Під час гострого стресу, наприклад на іспитах чи усних відповідях, їхній надлишок викликає тимчасове «когнітивне гальмування» у префронтальній корі, при цьому спостерігається перемикання мозку з аналітичного мислення на емоційні реакції, які керуються мигдалеподібним тілом (амигдалою). Це призводить до суб'єктивного зниження швидкості мислення та труднощів із зосередженням на складному матеріалі. Дефіцит сну, який спостерігався у 48% опитаних (лише 5-6 годин), створює додатковий патофізіологічний бар'єр, порушуючи роботу глімфатичної системи, яка видаляє метаболічні продукти з мозку. У поєднанні зі стресом це знижує нейропластичність, унеможливорюючи формування нових нейронних зв'язків, необхідних для засвоєння медичних знань [2].

Гендерні відмінності, з вищим стресом у жінок ( $p = 0,006$ ), можуть бути зумовлені біологічними особливостями, зокрема взаємодією естрогенів і кортизолу, що робить жіночу нейроендокринну систему чутливішою до психосоціальних стресорів.

Нарешті, висока частота вживання стимуляторів (70%) та слабкі кореляції з харчуванням вказують на спроби компенсувати енергетичне виснаження, але з патофізіологічної точки зору це призводить до виснаження симпатoadреналової системи, посилюючи когнітивний дефіцит у довгостроковій перспективі.

Результати узгоджуються з літературними даними про когнітивні проблеми, спричинені емоційним виснаженням та змінами в мозку. Водночас, дослідження має обмеження: суб'єктивні оцінки, невелика вибірка та одноразовий зріз даних.

**Висновки:** Результати підтверджують високий рівень академічного стресу серед студентів-медиків, узгоджуючись з літературою, де стрес пов'язаний з академічними вимогами та психологічними факторами. Академічний стрес

високий серед студентів-медиків і асоційований із суб'єктивним погіршенням когнітивних функцій, хоча не з базовими самооцінками. Необхідні інтервенції для підтримки психічного здоров'я.

#### **Список літератури:**

1. Association Between Academic, Cognitive and Health-Related (2025). <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12466569/>
2. The relationship between academic stress, anxiety, and cognitive <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0001691825005475>
3. Full article: Stress, working memory, and academic performance. (2024). <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10253890.2024.2364333>
4. Stress and Its Effects on Medical Students: A Cross-sectional Study <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3225114/>

### **СТОМАТОЛОГІЯ В ЕПОХУ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ**

***Ткаченко Марина Вікторівна***

*доктор філософії, доцент, доцент кафедри стоматології, Харківський міжнародний медичний університет, м. Харків, Україна*

***Назарян Розана Степанівна***

*доктор медичних наук, професор, професор кафедри стоматології, Харківський міжнародний медичний університет, м. Харків, Україна*

***Смородський Віталій Олександрович***

*асистент кафедри стоматології дитячого віку та імплантології, Харківський національний медичний університет, м. Харків, Україна*

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<https://www.economy-confer.com.ua/full-article/6699/>

УДК 378.6:616.31.016

Сучасна стоматологія є однією з найбільш динамічних та технологічно розвинених галузей медицини. Активне впровадження цифрових, інтелектуальних та інженерних рішень сьогодні докорінно змінює підходи до діагностики, лікування, профілактики та управління стоматологічною практикою. Традиційне уявлення про стоматологічний кабінет як джерело стресу для пацієнта поступово трансформується у високотехнологічне середовище, орієнтоване на комфорт, точність, безпеку та естетичний результат.

До найбільш перспективних напрямів розвитку галузі належать штучний інтелект, 3D-технології, телестоматологія, хмарні системи управління, доповнена та віртуальна реальність, розширені методи візуалізації,

робототехніка, портативні та носимі медичні пристрої, а також досягнення регенеративної медицини й нанотехнологій [1, с. 2; 2, с. 113].

Штучний інтелект (ШІ) вже активно застосовується у стоматологічних клініках у всьому світі. Інструменти на його основі здатні аналізувати рентгенологічні знімки, внутрішньоротові скани та комп'ютерні томограми, виявляючи каріозні ураження, патологію тканин пародонту та зміни кісткової тканини, часто на ранніх стадіях. Системи ШІ можуть обробляти великі обсяги даних за короткий час, формуючи детальні звіти та допомагаючи у розробці персоналізованих планів лікування. Окрім цього, ШІ використовується для оптимізації комунікації з пацієнтами за допомогою інтелектуальних чат-ботів.

Значний прорив у стоматології забезпечили 3D-технології та 3D-друк. Вони дозволяють виготовляти високоточні, індивідуальні для пацієнта коронки, мости, ортопедичні конструкції та ортодонтичні апарати. 3D-друк сьогодні змінює сучасну стоматологію у сфері імплантології та щелепно-лицевій хірургії. Це суттєво скорочує час лікування, знижує витрати та підвищує точність індивідуальних рішень, що позитивно впливає на клінічні результати та задоволеність пацієнтів [2, с. 555].

Активного розвитку набула телестоматологія. Віртуальні консультації дозволяють здійснювати огляд, надавати рекомендації, проводити післяопераційний моніторинг та дистанційний супровід пацієнтів. Особливе значення ця технологія має для сільських і віддалених регіонів, де доступ до стоматологічної допомоги може бути обмежений.

Сучасні методи розширеної візуалізації, зокрема конусно-променева комп'ютерна томографія та внутрішньоротові сканери, забезпечують отримання високоточних тривимірних зображень зубів, щелеп і навколишніх структур. Це є особливо важливим при плануванні імплантації, ендодонтичного лікування та складних хірургічних втручань [3, с. 37].

Виконання рутинних маніпуляцій з допомогою робототехніки також поступово інтегрується у стоматологічну практику, забезпечуючи високу точність під час виконання процедур. Це зменшує ризик помилок, мінімізує дискомфорт пацієнтів і знижує фізичне навантаження на лікарів.

Доповнена (AR) та віртуальна реальність (VR) вже трансформують як клінічну практику, так і професійну підготовку лікарів. AR дозволяє накладати цифрові моделі, рентгенологічні дані та анатомічні структури реального об'єкту, покращуючи планування лікування та візуалізацію результатів для пацієнтів. VR застосовується для навчання та тренування лікарів у безпечному середовищі, відпрацювання ними будь-яких маніпуляцій та практичних навичок [1, с. 3].

Важливу роль для пацієнтів починають відігравати носимі та портативні медичні пристрої, зокрема «розумні» зубні щітки, сенсори для виявлення бруксизму, біосенсори для моніторингу рН ротової порожнини та пристрої для аналізу біомаркерів у слині. Ці пристрої розширюють можливості профілактики, ранньої діагностики та віддаленого спостереження після лікування.

Отже, сучасна стоматологія перебуває на етапі глибокої технологічної трансформації. Інтеграція новітніх досягнень, як то штучного інтелекту, цифрового моделювання, телемедицини, робототехніки, сучасних методів

візуалізації та інноваційних матеріалів суттєво підвищує точність діагностики, ефективність лікування та рівень безпеки стоматологічної допомоги. Водночас, незважаючи на розвиток цифрових рішень, ключову роль у стоматології й надалі відіграватимуть професійний досвід лікаря, клінічне мислення та індивідуальний підхід до кожного пацієнта.

### Список літератури:

1. Pandey A. Innovations in dentistry and future directions // Journal of Clinical Research Notes. 2024. Vol. 5, № 6. DOI: <https://doi.org/10.31579/2690-8816/149>
2. Monalisa S., Alipuor M., Paul D., Rahman M. A., Siddika N., Apu E. H., Mostafiz R. B. Transforming dental care, practice and education with additive manufacturing and 3D printing: innovations in materials, technologies, and future pathways // Dentistry Journal. 2025. Vol. 13, № 12. Art. 555. DOI: <https://doi.org/10.3390/dj13120555>
3. Халецька В. В., Олійник Р. М., Атаманчук О. М. Цифрова стоматологія як основа персоналізованого планування лікування // Інновації в стоматології. 2025. № 3. С. 36-43. DOI: <https://doi.org/10.35220/2523-420X/2025.3.6>

## РЕЗУЛЬТАТИ ЛІКУВАННЯ ПАЦІЄНТІВ ІЗ ВЕЛИКИМИ РОЗМІРАМИ ДОБРОЯКІСНОЇ ГІПЕРПЛАЗІЇ ПЕРЕДМІХУРОВОЇ ЗАЛОЗИ ЗА ДОПОМОГОЮ БІПОЛЯРНОЇ ТРАНСУРЕТРАЛЬНОЇ РЕЗЕКЦІЇ

**Форостина Сергій Петрович**

*здобувач вищої освіти, Національний університет  
охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика  
ORCID: 0000-0002-4709-293X*

**Сагалевиц Андрій Ігорович**

*доктор медичних наук, професор, Національний університет  
охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика  
ORCID: 0000-0001-5273-6907*

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<https://www.economy-confer.com.ua/full-article/6698/>

**Вступ.** ДГПЗ – це гістологічний діагноз, що характеризується збільшенням передміхурової залози внаслідок доброякісної проліферації залозистих і стромальних елементів перехідній зоні простати [1]. Розвиток ДГПЗ у чоловіків є віковим процесом. Гістологічні ознаки ДГПЗ виявляються приблизно у 10% чоловіків у віці 30 років, у 50%-60% чоловіків у віці 60 років і до 90% чоловіків у віці 70-80 років [2].

Традиційна монополярна ТУРП (м-ТУРП) використовує активний електрод для передачі енергії в тканину і зворотний електрод на шкірі для завершення ланцюга [3]. Біполярна ТУРП (б-ТУРП) була розроблена для того, щоб операцію можна було проводити у звичайному фізіологічному середовищі і

теоретично забезпечити довшу і безпечнішу резекцію. Саме цей метод дозволяє використовувати високу початкову іонізуючу напругу для створення градієнта напруги в проміжку між двома електродами. Таким чином, активний і зворотний полюси вбудовані в конструкцію електрода [4].

м-ТУРП та б-ТУРП підходи дають схожі результати щодо покращення симптомів, проте б-ТУРП виявилася кращою для лікування великих розмірів простати (>60 г) і асоціюється з меншою частотою резекційного синдрому (також відомого як ТУР-синдром) та післяопераційної кровотечі [5].

**Мета** – аналіз результатів біполярної трансуретральної резекції у пацієнтів із великими розмірами доброякісної гіперплазії передміхурової залози.

**Матеріал та методи.** У роботі представлено ретроспективний аналіз результати хірургічного лікування 71 пацієнта з ДГПЗ за допомогою б-ТУРП при об'ємі простати від 120 до 210 см<sup>3</sup>, які лікувалися у відділенні урології Краматорської міської клінічної лікарні №2 у 2017-2019 рр.

Усіх хворих обстежено до операції, через 1 та 6 місяців після виписки зі стаціонару. Метою обстеження було вивчення результатів оперативного втручання. Під час обстеження проведено оцінку індексів якості життя хворих (QoL) і ступеня вираженості симптомів інфравезикальної обструкції (IPSS).

Статистична обробка отриманих результатів здійснювалися в електронних таблицях Microsoft Office Excel 2016. Статистичний аналіз проводився з використанням програми STATISTICA 10 (розробник – StatSoft.Inc).

**Результати.** До операції середня величина індексу IPSS становила  $31,18 \pm 0,56$  балів. У наступні терміни обстеження відзначено інволюцію симптомів інфравезикальної обструкції, при цьому під час опитування хворих відзначено зниження індексу IPSS. Так, через 1 місяць після виконання ТУРП середнє значення індексу IPSS у оперованих пацієнтів становило  $16,44 \pm 1,09$  бала, а через 6 місяців –  $10,67 \pm 0,89$  балів. Зниження показника IPSS має статистично достовірний характер ( $p = 5,93E-07$ ).

Подібною була динаміка індексу "якості життя" пацієнтів. До операції в першій групі цей показник становив  $4,96 \pm 0,10$  бала. Уже через місяць після операції відзначено достовірне поліпшення самооцінки свого самопочуття хворими. Середня величина індексу "якості життя" в цей період спостереження становила  $2,44 \pm 0,13$  бала ( $p = 3,72E-12$ ). Через 6 місяців після операції середнє значення індексу "якості життя" у хворих 1 групи становило  $1,13 \pm 0,18$  бала.

Одним із найважливіших показників, що характеризують якість лікування ДГПЗ, безсумнівно, стала нормалізація акту сечовипускання, що проявлялася в кількісному плані, передусім відновленням кількості сечовипускання протягом доби, об'ємної швидкості потоку сечі, а також зникненням залишкової сечі.

Так, у досліджуваних хворих середнє значення добової кількості сечовипускань до операції становило  $8,36 \pm 0,82$ , через 1 місяць після операції значення цього показника підвищилося до  $12,08 \pm 1,04$  (відмінності достовірні,  $p = 0,006380$ ). Через 6 місяців величина цього показника знизилася до  $10,01 \pm 0,73$  (відмінності достовірні,  $p = 0,002729$ ).

Середнє значення об'ємної швидкості сечовипускання ( $Q_{\max}$ ) становило при надходженні  $6,05 \pm 1,01$  мл/сек. Через місяць середня величина  $Q_{\max}$  досягла

9,04 ± 0,55 мл/сек. Через 6 місяців після операції середнє значення максимальної швидкості сечовипускання становило 8,35 ± 0,30 мл/сек (відмінності достовірні, p = 0,030717).

Найбільші зміни визначені при аналізі динаміки об'єму залишкової сечі. Рівень цього показника перед операцією в середньому дорівнював 228,23 ± 17,24 мл. Через місяць після оперативного втручання середні значення у хворих першої групи становили 29,2 ± 0,35 мл. Через 6 місяців у першій групі величина цього показника становила всього лише 18,64 ± 0,30 мл.

**Висновки.** При використанні сучасних резектоскопів з можливістю біполярної резекції та безперервною подачею промивного ізотонічного розчину у хворих з об'ємом простати понад 100 см<sup>3</sup>, нам не вдалось уникнути значної кількості інтра- та післяопераційних ускладнень. Навіть якщо ці ускладнення не носили критичного характеру та безпосередньої загрози для життя, вони мали істотний вплив на тривалість післяопераційного лікування та реабілітації пацієнтів. Нормалізація функціональних показників у пацієнтів з великим об'ємом простати при виконанні б-ТУРП відбувається, в основному, не раніше ніж через 6 місяців.

На наш погляд, основним резервом підвищення ефективності та безпеки хірургічного лікування ДГПЗ великого об'єму на сучасному етапі має бути використання інших методів сучасної малоінвазивної хірургії.

#### Список літератури:

1. The rising worldwide impact of benign prostatic hyperplasia / B. M. Launer, K. T. McVary, W. A. Ricke, G. L. Lloyd // *BJU Int.* 2021. Vol. 127, № 6. P. 722-728. DOI: 10.1111/bju.15286.
2. Prevalence and characteristics of lower urinary tract symptoms in men aged  $\geq$  80 years / J. K. Parsons, J. Bergstrom, J. Silberstein, E. Barrett-Connor // *Urology.* 2008. Vol. 72, № 2. P. 318-321. DOI: 10.1016/j.urology.2008.03.057.
3. Inzunza G., Rada G., Majerson A. Bipolar or monopolar transurethral resection for benign prostatic hyperplasia? // *Medwave.* 2018. Vol. 18, № 1. Art. e7134. DOI: 10.5867/medwave.2018.01.7134.
4. Irrigation fluid absorption during transurethral bipolar and laser prostate surgery: a systematic review / G. Ortner, U. Nagele, T. R. W. Herrmann, T. Tokas // *World J Urol.* 2022. Vol. 40, № 3. P. 697-708. DOI: 10.1007/s00345-021-03769-4.
5. Risk factors for perioperative complications in transurethral prostate resection in patients at a Colombian institution / L. R. Suaza-Martínez, J. García-Valencia, D. Estrada Gómez, A. Giraldo-Arismendi // *Arch Esp Urol.* 2021. Vol. 74, № 8. P. 752-761.

### МАРКЕТИНГОВИЙ АНАЛІЗ РИНКУ ПРОБІОТИКІВ ДЛЯ ПРОФІЛАКТИКИ АНТИБІОТИК-АСОЦІЙОВАНОЇ ДІАРЕЇ

**Власюк Софія Олегівна**

здобувачка фармацевтичного факультету,  
Одеський національний медичний університет, Україна

**Беляєва Оксана Іванівна**

кандидат фармацевтичних наук, доцент,  
Одеський національний медичний університет, Україна  
ORCID: 0000-0001-6792-5911

**Петкова Ірина Борисівна**

кандидат фармацевтичних наук, доцент,  
Одеський національний медичний університет, Україна  
ORCID: 0000-0002-6438-0896

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<https://www.economy-confer.com.ua/full-article/6683/>

**Вступ.** Широке застосування антибіотиків дозволило вирішити ряд проблем інфекційного походження, але водночас привело до появи нових ятрогенних захворювань, зокрема антибіотик-асоційованої діареї (ААД) [1]. Нераціональне використання антибіотиків призводить до дисбалансу мікрофлори та станам, пов'язаним з *C. Difficile*. Сучасні дані доказової медицини вказують на пріоритет застосування пробіотиків для лікування інфекції, спричиненої *C. Difficile* та профілактики ризику її розвитку [2].

**Мета.** Маркетинговий аналіз асортименту пробіотиків в Україні.

**Матеріали та методи.** Об'єкт дослідження дані Державного реєстру ЛЗ України. Методи дослідження: ретроспективний, аналітичний, порівняльний.

**Результати.** За даними World Gastroenterology Organisation (WGO) показник розвитку ААД коливається від 5 до 30 % та залежить від фармакологічної групи антибіотика, дози, тривалості лікування, індивідуальних особливостей пацієнта [3]. WGO виділяє конкретні штами з рівнем доказовості Grade A для профілактики ААД: *Saccharomyces boulardii*; *Lactobacillus rhamnosus* GG [4], тому для проведення маркетингового аналізу була обрана група А07FA – Антидіарейні мікробні препарати за АТХ – класифікацією. За даними Державного реєстру ЛЗ загальна кількість пробіотиків групи А07FA складає 11 ТН. На долю підгрупи А07FA01 припадає 36,3% від загальної кількості, на А07FA02, А07FA02 45,5% та 18,2% відповідно. ЛЗ групи А07FA10 не зареєстровані. Також проведено аналіз складу діючих речовин та показань для застосування досліджуваних препаратів. Встановлено, що лише 7 препаратів

(63,6%), відповідають вимогам WGO та мають прямі показання для застосування при ААД. Серед групи A07FA01 (всього 4 препарати), лише 1 відповідає за складом діючих речовин рекомендаціям WGO, заснованим на доказах. В інших препаратах зазначеної групи в інструкціях до використання зазначені покази при антибіотикотерапії, хоча склад штамів бактерій не корелює з рекомендаціями WGO. Усі препарати досліджуваної групи належать до безрецептурних ЛЗ, у зв'язку з чим фармацевту при відпуску пробіотиків в аптечному закладі доцільно враховувати сучасні дані доказової медицини щодо складу діючих речовин, а також наявність доказової бази їх застосування для профілактики ААД.

### Список літератури:

1. Скрипник І. М., Приходько Н. П. Антибіотико-асоційована діарея: роль пробіотиків у лікуванні та профілактиці // Укр. мед. часопис. – 2021. – № 2 (142). – III/IV. – С. 1-5. – DOI: 10.32471/umj.1680-3051.142.203410.
2. Зайков С. В. Імунобіотики та антибіотик-асоційована діарея: сучасні проблеми потребують сучасних рішень // Клінічна імунологія. Алергологія. Інфектологія. – 2021. – № 2 (131). – С. 32-35.
3. Guarner F., Sanders M. E., Szajewska H., Cohen H., Eliakim R., Herrera-de Guise C., Karakan T., Merenstein D., Piscoya A., Ramakrishna B., Salminen S., Melberg J. World Gastroenterology Organisation Global Guidelines: Probiotics and Prebiotics // Journal of Clinical Gastroenterology. – 2024. – Vol. 58, № 6. – P. 533-553. – DOI: 10.1097/MCG.0000000000002002.
4. Унікальні властивості дріжджового пробіотика *Saccharomyces boulardii* CNCM I 745: описовий огляд [Електронний ресурс] // Здоров'я України. – 2024. – № 4. – Режим доступу: [https://health-ua.com/multimedia/userfiles/files/2024/ZU\\_4\\_2024/ZU\\_4\\_2024\\_Enterol.pdf](https://health-ua.com/multimedia/userfiles/files/2024/ZU_4_2024/ZU_4_2024_Enterol.pdf)

## АНАЛІЗ ДОСТУПНОСТІ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ ФАРМАКОТЕРАПІЇ ХВОРИХ НА ХОЛЕЦИСТИТ

**Ткачова Оксана Віталіївна**

доктор фармацевтичних наук,

Національний фармацевтичний університет, м. Харків

ORCID: 0000-0003-4646-0400

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<https://www.economy-confer.com.ua/full-article/6673/>

Вступ. За даними ВООЗ, жовчнокам'яна хвороба уражає близько 10% населення світу, причому в розвинених країнах цей показник сягає 15% із тенденцією до подвоєння кожні десять років. Жінки хворіють у 3-4 рази частіше за чоловіків. Особливу увагу привертає латентна форма захворювання: близько 60% пацієнтів тривалий час не мають скарг, проте у 30-50% із них протягом 1-5

років розвиваються клінічні прояви калькульозного холециститу та серйозні ускладнення. Поширеність цих патологій в Україні, їх рецидивуючий перебіг та значне погіршення якості життя пацієнтів зумовлюють високу актуальність проблеми. В умовах обмеженої купівельної спроможності населення України фармакоекономічні показники стають вирішальним фактором при виборі оптимальної стратегії лікування холециститу.

Мета дослідження. Оцінити доступність лікарських засобів (ЛЗ) для терапії хворих на холецистит на основі аналізу листів призначень з історій хвороб пацієнтів у закладі охорони здоров'я (ЗОЗ) м. Харкова.

Методики дослідження. У роботі застосовано допоміжні методи фармакоекономічного аналізу – АВС- та частотний аналізи. Матеріалом дослідження слугували історії хвороб 120 пацієнтів із основним діагнозом «хронічний холецистит». Соціально-економічну доступність ЛЗ оцінювали за показником адекватності платоспроможності (Ca.s.), що відображає частку середньої заробітної плати, необхідну для придбання однієї упаковки препарату. Розрахунок проводили за формулою:  $Ca.s. = P / Wa.w.X 100 \%$ , де P – середньозважена ціна однієї упаковки ЛЗ за рік; Wa.w. – середня заробітна плата за рік за даними Державної служби статистики ([www.ukrstat.gov.ua](http://www.ukrstat.gov.ua)).

Отримані результати. Аналіз 120 історій хвороб пацієнтів із холециститом виявив використання 118 лікарських засобів (ЛЗ), що належать до 25 фармакотерапевтичних груп. Згідно з результатами АВС-аналізу, структуру витрат розподілено наступним чином: група А (21,2% найменувань) акумулювала 80% бюджету, група В (22,0%) – 15%, група С (56,8%) – 5%. Оцінка соціально-економічної доступності (Ca.s.) дозволила класифікувати ЛЗ на три категорії: високодоступні (Ca.s. < 5%) – 71 найменування (60,0%); середньодоступні (Ca.s. 5-15%) – 38 найменувань (32,2%); низькодоступні (Ca.s. > 15%) – 9 найменувань (7,8%). До категорії низькодоступних увійшли 4 гепатотропні препарати (урсодезоксихолева кислота, комбіновані гепатопротектори, адеметіонін) та антибіотик цефтріаксон (Медаксон). Три з них увійшли до високовитратної групи А, склавши 12,12% від загальних видатків. Встановлено, що низькодоступні ЛЗ призначалися рідко – лише у 2,93% випадків від загальної кількості призначень (958 призначень). Препарати супутньої терапії також продемонстрували низьку частоту застосування.

Висновки. Проведений аналіз свідчить про домінування в листах призначень високо- та середньодоступних лікарських засобів (понад 92%). Малодоступні препарати характеризуються низькою частотою споживання (менше 3%), що вказує на виважений підхід лікарів до призначення дорогих схем лікування. Високий рівень територіальної та фінансової доступності фармакотерапії холециститу в досліджуваному ЗОЗ м. Харкова є сприятливим фактором для забезпечення високого комплаєнсу пацієнтів та досягнення позитивних клінічних результатів.

### **Список літератури:**

1. Толочко В. М., Міщенко О. Я., Адонкіна В. Ю. Бета-адреноблокатори: дослідження асортименту, соціально-економічної доступності та обсягів споживання в Україні. ScienceRise. 2015. № 12/4 (17). С. 20-26.
2. Оцінка клінічної та економічної доцільності використання лікарських засобів у ЛПЗ (супровід формулярної системи): метод. рекомендації / А. М. Морозов та ін. Харків: Стиль-Издат, 2013. 36 с.

### SPORTS SUPPLEMENTS: PROTEIN, CREATINE, L-CARNITINE, FAT BURNERS – TRUTH OR MYTH?

***Ruslana Volodymyrivna Pavlenko***

*student, National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute"*

Internet address of the article on web-site:

<https://www.economy-confer.com.ua/full-article/6688/>

In the modern world a healthy lifestyle and physical activity are becoming increasingly popular. Along with this, interest in sports supplements is growing, which promise faster results, better shape and increased physical performance. However, there are many conflicting opinions around sports nutrition. For some, supplements are a useful tool, for others is a potential health threat. The most popular among people involved in sports are protein, creatine, L-carnitine and fat burners. So, below their properties, mechanism of action are considered to determine what is scientifically proven truth and what is a myth.

#### PROTEIN

Protein is a vital macronutrient. It is involved in the construction and restoration of muscle tissue, supports the immune system and ensures the normal functioning of the body. The need for protein increases in people who regularly engage in physical activity.

The recommended daily intake of protein depends on the level of physical activity:

- for sedentary people – about 0.8 g per 1 kg of body weight
- for physically active people – 1.2-1.6 g per 1 kg
- for strength training – up to 2.0 g per 1 kg

Protein supplements are a concentrated source of protein. They are made from dairy, egg or plant products and are not synthetic substances. The main myth is that protein harms internal organs because it is a "chemical" powder. Scientific studies do not confirm this for healthy people, provided that it is consumed in moderation. It is important to say here that by the words "healthy people" we mean everyone who does not have kidney problems and/or individual sensitivity or intolerance to protein.

At the same time, protein is not a substitute for a complete diet. Its main function is to supplement the diet when it is difficult to get enough protein from food. Therefore, protein is a safe and useful supplement, but not a magic bullet and cannot replace the main source of protein in the diet.

#### CREATINE

Creatine is a natural compound that is partially synthesized in the human body and comes with food. It accumulates in the muscles and plays an important role in providing energy during short and intense physical exertion. Regular use of creatine can help increase strength, endurance and faster recovery after training. That is why it is widely used in strength and functional sports. There is a myth that creatine is

dangerous or addictive. In fact, when recommended doses are followed, it is considered one of the safest sports supplements. Increase in body weight, more noticeable relief and the effect of "poured" muscles is associated with water retention in the muscles. That is, creatine is an effective and safe supplement with a high level of scientific support.

**L-CARNITINE:** the myth of fast fat burning

L-carnitine is a substance that is synthesized in the human body and is involved in the transport of fatty acids to cells for energy production. Due to this, it is often advertised as a means for losing weight. In fact, L-carnitine can be useful only if there is physical activity. It does not burn fat by itself, but only supports energy processes in the body. Without movement and control of nutrition, its effect will be minimal, approximately 1-2% of the result out of 100%. The effectiveness of L-carnitine largely depends on the individual characteristics of the body, the level of physical activity and the general lifestyle, but most often it is just a marketing ploy, from the section of "magic pills". Therefore, L-carnitine can be an auxiliary tool, but not the main factor in weight loss.

**FAT BURNERS:** benefits or potential dangers?

Fat burners are the most controversial and at the same time the most attractive category of sports supplements for those who want to lose weight. The main component of which is caffeine, which temporarily increases energy levels and reduces appetite. The main problem is that fat burners do not eliminate the cause of excess weight gain and do not help lose weight. Their effect is short-term and is often accompanied by side effects, such as sleep disturbances, irritability or increased heart rate. Regular or uncontrolled use of fat burners can negatively affect the nervous and cardiovascular systems, and they also cost a lot, so because of this the level of stress will get even higher. The main fat burner is a calorie deficit, and if you just need to wait out hunger and there is no opportunity to eat – it is better to use black coffee, green tea or Coca-Cola Zero. So, fat burners are a myth and a marketing ploy.

Finally, I want to say that sports supplements are not a mandatory component of the training process. The basis of physical fitness remains a balanced diet, regular physical activity and full rest, and supplements can be useful only as an auxiliary tool. Their effectiveness depends on proper use and the real needs of the body.

In conclusion, I will say that sports supplements cannot be unequivocally called either harmful or universally useful. Protein and creatine have a scientific basis and proven effectiveness. L-carnitine can be useful in combination with physical activity, although in my opinion, this is nothing more than a waste of money. Fat burners are a myth that does not meet expectations and may carry risks.

### **References:**

1. Davies R. W., Bass J. J., Carson B. P., Norton C., Koziar M., Wilkinson D. J., Brook M. S., Atherton P. J., Smith K., Jakeman P. M. The effect of whey protein supplementation on myofibrillar protein synthesis and performance recovery in resistance-trained men. *Nutrients*. 2020. Vol. 12, No. 3, 845. – DOI: 10.3390/nu12030845.

2. Focus on the Protein Fraction of Sports Nutrition Supplements. *Molecules*. MDPI. 2022. Vol. 27, No. 11, 3487. – DOI: 10.3390/molecules27113487
3. Buford T. W., Kreider R. B., Stout J. R., Greenwood M., Campbell B., Spano M., Antonio J. International Society of Sports Nutrition position stand: Creatine supplementation and exercise. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*. 2007. Vol. 4, No. 6. P. 1-9.
4. Wax B., et al. Creatine for Exercise and Sports Performance with Recovery. *Nutrients*. 2021. Vol. 13, No. 6, 1915. – DOI: 10.3390/nu13061915
5. Broadspec Review. The bright and the dark sides of L-carnitine supplementation: a systematic review. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 2020.
6. Pooyandjoo J., et al. Effects of L-carnitine supplementation on weight loss and body composition: a systematic review and meta-analysis of 37 randomized controlled trials. *Clinical Nutrition*.
7. Clark J. E., et al. Comparing effectiveness of fat burners and thermogenic supplements. PubMed PMID: 33427571

## **ІНАКТИВАЦІЯ ПАТОГЕНІВ У ВОДІ ПІД ДІЄЮ НЕРІВНОВАЖНОЇ НИЗЬКОТЕМПЕРАТУРНОЇ ПЛАЗМИ**

***Головань Сергій Сергійович***

*аспірант, Дніпровський державний технічний університет*

*ORCID: 0009-0006-1960-5466*

***Кравченко Олександр Васильович***

*доктор технічних наук, професор,*

*Дніпровський державний технічний університет*

*ORCID: 0009-0006-8833-3441*

***Гуляєв Віталій Михайлович***

*доктор технічних наук, професор,*

*Дніпровський державний технічний університет*

*ORCID: 0000-0002-4991-6250*

***Коваленко Алла Леонідівна***

*кандидат хімічних наук, доцент,*

*Дніпровський державний технічний університет*

*ORCID: 0000-0003-1496-6634*

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<https://www.economy-confer.com.ua/full-article/6670/>

### **Вступ**

Забезпечення мікробіологічної безпеки води є однією з найактуальніших проблем сучасної екології, санітарії та охорони здоров'я. Наявність у природних і стічних водах патогенних мікроорганізмів, зокрема вірусів, становить серйозну загрозу для населення, оскільки вірусні інфекції можуть передаватися водним шляхом навіть за низьких концентрацій збудників. Традиційні методи

зnezараження води, такі як хлорування, озонування та ультрафіолетове опромінення, мають низку недоліків, серед яких утворення токсичних побічних продуктів, зниження ефективності за наявності органічних домішок та обмежена дія щодо вірусів [1, с. 183]. У зв'язку з цим значний науковий і практичний інтерес викликає застосування фізичних методів обробки води, зокрема використання нерівноважної низькотемпературної плазми (ННТП). Така плазма характеризується наявністю активних частинок – електронів, іонів, радикалів, ультрафіолетового випромінювання та реактивних форм кисню і азоту, які здатні ефективно інактивувати широкий спектр патогенних мікроорганізмів без суттєвого нагрівання водного середовища. Це робить плазмові технології перспективними для зnezараження питної та стічної води [2, с. 162].

Особливу увагу в дослідженнях процесів плазмового зnezараження приділяють вірусам як найбільш стійким до зовнішніх впливів мікроорганізмів. Коліфаги часто використовуються як модельні об'єкти для оцінки ефективності методів інактивації вірусів у водному середовищі, оскільки вони відрізняються високою резистентністю та добре вивченими властивостями [3, с. 155].

Метою даної роботи є дослідження процесів інактивації патогенів у воді під дією нерівноважної низькотемпературної плазми та оцінка ефективності цього методу для зnezараження питних і природних стічних вод. Для досягнення поставленої мети було проведено дослідження з використанням коліфагів за різних початкових концентрацій мікроорганізмів та тривалості плазмового впливу.

### **Виклад основного матеріалу**

При знищенні вірусів методика проведення експериментальних досліджень полягала у наступному. У певні обсяги (від 0,5 до 3,0 дм<sup>3</sup>) дехлорованої питної та природної профільтрованої стічної води вносили окремо коліфаг до кінцевих концентрацій від одиниць до 10<sup>2</sup> та від 10<sup>4</sup> до 10<sup>6</sup> мікроорганізмів у дм<sup>3</sup>.

Отримані суспензії мікроорганізмів у досліджуваних водах поміщали у спеціальний реактор установки об'ємом 30 см<sup>3</sup> і піддавали дії нерівноважної низькотемпературної плазми протягом 1, 3, 5 та 10 хв. У разі мінімального вмісту мікроорганізмів (одиниці та сотні в 1 дм<sup>3</sup>), а також при тривалому впливі (5 і 10 хв) обсяг кожної проби для досліджень збільшували до 1000 см<sup>3</sup>. Визначення коліфагів у пробах води проводили двома методами: шляхом прямого посіву та методом підрощування.

При дослідженні проб об'ємом 30 см<sup>3</sup>, що містять коліфаги, вся рідина після обробки висівалася на тверді живильні середовища. Після культивування термостаті протягом 24 год при температурі 37°C проводили перерахунок вмісту коліфагів на 1 дм<sup>3</sup> досліджуваної рідини.

На першому етапі в експериментальних дослідженнях вивчали динаміку зниження різних концентрацій коліфагів у питній воді за різного часу впливу ННТП. Як видно з представлених даних, при високих рівнях забруднення

порядку  $10^6$  од./дм<sup>3</sup> вплив протягом 1 хв призводить до зниження концентрації коліфагу більш ніж один порядок. При подальшому збільшенні часу впливу до 3 і 5 хв концентрація коліфагу знижується меншою мірою і при 5 хв повне очищення не спостерігається.

При високому рівні забруднення питної води (близько  $10^4$  од./дм<sup>3</sup>) після 1 хв впливу загинуть вірусів становила 95,71%, що з вмістом у суспензії як високостійких, і менш стійких популяцій мікроорганізмів. Подальше збільшення часу впливу призводило до зростання відсотка очищення. При максимальному часі дії – 10 хв – кількість коліфагів знижувалася у воді на 99,92%.

Аналіз отриманих даних показує, що незалежно від початкового забруднення води в перші хвилини обробки спостерігається найбільш різке зниження вмісту мікроорганізмів, яке потім уповільнюється і час до повного знищення коліфагів залежить від вихідної концентрації мікроорганізмів у воді [4, с. 100].

Значний інтерес представляло вивчення впливу ННТП на загинуть мікроорганізмів, що містяться в питній воді на рівні одиниць, десятків і сотень мікроорганізмів у літрі, що найчастіше зустрічається в природних умовах, за існуючих способів обробки води або недотримання режимів її обробки.

У зв'язку з цим було проведено дві серії досліджень за умови утримання в питній воді коліфагів на рівні  $10^2$  од./дм<sup>3</sup>. Результати дослідження представлені в таблиці 1. Як видно з наведених даних, при забрудненні питної води на рівні сотень в 1 дм<sup>3</sup> при однохвилинному впливі коліфаг знищується на 51,1% і при 3 хвилинному – практично на 100%.

**Таблиця 1**

Динаміка загибелі коліфагів, що містяться у питній воді

Тривалість впливу, мін	Концентрація мікроорганізмів, од/дм <sup>3</sup>	Інактивація, %
Серія 1		
Контроль	$9,4 \cdot 10^2$	-
1	$4,6 \cdot 10^2$	51,1
3	0	100,0
Серія 2		
Контроль	30	-
1	0	100,0
3	0	100,0

При нижчому вихідному забрудненні (на рівні близько 101 од./дм<sup>3</sup>) для видалення коліфагів достатньо 1 хв впливу. Таким чином, наведені дані експериментальних досліджень свідчать про високий бактерицидний ефект ННТП щодо вірусів, що містяться у питній воді.

Вивчення динаміки загибелі коліфагів у стічних водах проводили з використанням модельних та фільтрату природних стічних вод. Результати досліджень представлені у таблиці 2.

## Динаміка загибелі коліфагів у стічній воді

Тривалість впливу, хв	Модельні стічні води		Фільтрат природних стічних вод	
	Концентрація мікроорганізмів, од./дм <sup>3</sup>	Інактивація, %	Концентрація мікроорганізмів, од./дм <sup>3</sup>	Інактивація, %
Контроль	$5,6 \cdot 10^7$	-	$5,4 \cdot 10^7$	-
2	$1,6 \cdot 10^7$	71,50	$1,2 \cdot 10^6$	97,54
3	$2,3 \cdot 10^5$	99,58	$1,9 \cdot 10^5$	99,61
5	$9,7 \cdot 10^3$	99,98	$0,67 \cdot 10^3$	99,99
10	Немає зростання коліфагів		Немає зростання коліфагів	

Як видно з представлених даних, коліфаги після одноквилинної дії руйнуються у модельних стічних водах на 71,5% та у фільтраті – на 97,54%. При збільшенні часу дії до 3 хв процес руйнування мікроорганізмів однаковий і становить відповідно 99,58% та 99,61%. Найменше виживання коліфагів у цих водах спостерігалось при 5-хвилинному впливі. Отримані дані свідчать про високий бактерицидний ефект нерівноважної низькотемпературної плазми щодо вірусів та коліфагів, що містяться у стічних водах – до 99,9%.

**Висновки**

Метод нерівноважної низькотемпературної плазми дозволяє проводити практично повне знезараження води від найширшого спектра патогенних мікроорганізмів, не погіршуючи органолептичних властивостей води.

**Список літератури:**

1. Кучук М. С. та ін. Знезараження води із використанням нерівноважної низькотемпературної плазми. *Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського. Серія: Технічні науки*. 2025. Т. 36 (75). № 5. Ч. 1. С. 181-185.
2. Кравченко О. В., Головань С. С. Кінетичні процеси утворення поліоксидів водню у водних розчинах при дії нерівноважної низькотемпературної плазми. *Збірник наукових праць Дніпровського державного технічного університету (технічні науки)*. 2025. Т. 2. №. 47. С. 159-167.
3. Гуляєв В. М., Кравченко О. В., Головань С. С. Дослідження термодинамічних процесів утворення гідроген поліоксидів у водних розчинах при дії нерівноважної низькотемпературної плазми. *Збірник наукових праць Дніпровського державного технічного університету (технічні науки)*. 2025. Т. 1. №. 46. С. 152-158.

4. Півоваров О. А. та ін. Контактна нерівноважна низькотемпературна плазма (КНП): особливості фізико-хімічних процесів в умовах КНП. Agricultural mechanics. Innovative technologies of food production: монографія. Дніпро: «Свідлер А. Л.», 2022.

## СИНТЕЗ КОМПЛЕКСНИХ СПЛУК З АНТИДОТНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ

**Гуляєв Віталій Михайлович**

*доктор технічних наук, професор,*

*Дніпровський державний технічний університет, м. Кам'янське*

*ORCID: 0000-0002-4991-6250*

**Коваленко Алла Леонідівна**

*кандидат хімічних наук, доцент,*

*Дніпровський державний технічний університет, м. Кам'янське*

*ORCID: 0000-0003-1496-6634*

**Анацький Андрій Сергійович**

*кандидат технічних наук, доцент,*

*Дніпровський державний технічний університет, м. Кам'янське*

*ORCID: 0000-0001-5689-7660*

**Гончар Віктор Дмитрович**

*здобувач першого (бакалаврського) рівня,*

*Дніпровський державний технічний університет, м. Кам'янське*

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<https://www.economy-confer.com.ua/full-article/6689/>

В біонеорганічній хімії важливе місце займають координаційні сполуки біометалів з біолігандами. Зокрема, координаційні сполуки 3-d перехідних металів з органічними лігандами володіють біологічною активністю.

Відомі комплексні сполуки з модифікованими моносахаридами [1], визначено їх склад, будову, властивості.

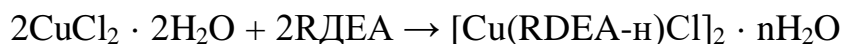
Вивчені та описані сполуки Mn(II), Fe(II), Co(II), Ni(II), Cu(II) з деякими біпіридиновими і піридиновими похідними терпенів [2], які володіють біологічною активністю. Комплексні сполуки біометалів з біолігандам можуть діяти як антидоти при отруєннях, утворюючи стабільні нетоксичні комплекси з отрутами або змінюючи їх біологічні властивості.

В біотехнології значна увага приділяється розробці комплексних сполук при отруєннях фосфорорганічними пестицидами, оскільки застосування антидотів суттєво скорочує терміни лікування при отруєннях, тому існує гостра необхідність в удосконаленні відомих препаратів і розробці нових.

Наприклад, вітамін B12 застосовується при отруєннях ціанідами. Сульфуровмісні комплекси використовують при отруєннях сполуками сірки.

Розроблено способи отримання бісхелатів міді (II) з похідними діетаноламіну (ДЕА) –  $\text{NH}(\text{C}_2\text{H}_4\text{OH})_2$  – N-аллілдіетаноламіном –  $\text{C}_3\text{H}_5\text{N}(\text{C}_2\text{H}_4\text{OH})_2$  (АДЕА) і N-металлідіетаноламіном –  $\text{C}_4\text{H}_7\text{N}(\text{C}_2\text{H}_4\text{OH})_2$  (МАДЕА) типу  $[\text{Cu}(\text{RDEA-н})\text{Cl}]_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ , де R –  $\text{C}_3\text{H}_5$  або  $\text{C}_4\text{H}_7$ .

Сполуки отримували згідно схеми:



Отримані сполуки – кристалічні речовини зеленого кольору, стійкі на повітрі, розчинні у воді та органічних розчинниках (метанол, етанол, диметилсульфоксид, диметилформамід).

Молекулярна електропровідність сполук в метанолі дорівнює 166, 179  $\text{Om}^{-1}\text{cm}^2$  відповідно, це свідчить про дисоціацію бінарного електроліту. рН водних розчинів отриманих сполук при 20<sup>0</sup>С дорівнює 7,60 і 7,05 відповідно, з часом не змінюється.

Згідно досліджень сполук методами електронної та ІЧ-спектроскопії, диференціального термічного аналізу, магнетохімії, електронного парамагнітного резонансу, рентгеноструктурного аналізу зроблено висновок про їх димерну будову.

В медичній практиці з метою лікування отруень агрохімікатами використовують реактиватори холінестерази (РХЕ – дипіроксин, алоксин та інші. Але ці препарати недостатньо ефективні при отруєннях фосфорорганічними пестицидами, вони погано проникають в центральну нервову систему, володіють слабкою активністю по відношенню до центральних ефектів і мають відносно високу токсичність. Синтез і вивчення ефективності координаційних сполук біметалів з різними фізіологічно активними лігандами, зокрема, з класу аміноспиртів, є актуальним.

Ці сполуки можуть нормалізувати процеси передачі нервового імпульсу при отруєннях антихолінестеразними речовинами. Відомо, що в основі детоксикаційних властивостей є фізіологічний механізм – відновлення активності інгібованої холінестерази.

Проведені дослідження отриманих сполук на моделі отруєння по терапевтичній ефективності, здатності підвищувати активність ацетилхолінестерази.

Досліди проводили на моделі інтоксикації о,о-диметил-о,2,2-дихлорвінілфосфатом. Препарат в токсичних дозах вводили білим пацюкам в шлунок, комплексні сполуки  $[\text{Cu}(\text{RDEA-н})\text{Cl}]_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$  вводили всередину м'язів, в кількості 10 мгкг через 2-6 хв. після введення о,о-диметил-о,2,2-дихлорвінілфосфату. Розчиник – диметилсульфоксид.

Ефективність комплексних сполук визначали згідно індексу терапевтичної ефективності.

Терапевтична ефективність сполуки  $[\text{Cu}(\text{АДЕА-н})\text{Cl}]_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$  дорівнює 2,0; сполуки  $[\text{Cu}(\text{МАДЕА-н})\text{Cl}]_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$  – 2,5; терапевтична активність сполуки  $[\text{Cu}(\text{АДЕА-н})\text{Cl}]_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$  з атропіном – 4,2; сполуки  $[\text{Cu}(\text{МАДЕА-н})\text{Cl}]_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$  з атропіном – 3,3.

Комплексні сполуки при введенні всередину м'язів білим пацюкам не викликали загибелі тварин, не спостерігалось ознак отруєння.

Визначена здатність сполук реактивувати холінестеразу, яка фосфорильована о,о-диметил-о,2,2- дихлорвінілфосфатом.

о,о-диметил-о,2,2- дихлорвінілфосфат в дозі 20 мг/кг вводили білим пацюкам в шлунок. Активність холінестерази визначали фотометричним методом Хестрина в сироватці, еритроцитах, печінці і мозку через приблизно 1,5 години після введення о,о-диметил-о,2,2- дихлорвінілфосфату.

Було визначено, що сполуки  $[\text{Cu}(\text{RДЕА-н})\text{Cl}]_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ , де R –  $\text{C}_3\text{H}_5$  або  $\text{C}_4\text{H}_7$ , відновлюють активність ферменту. Більш вираженою здатністю відновлювати активність холінестерази володіє препарат  $[\text{Cu}(\text{МАДЕА-н})\text{Cl}]_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ , він відновлює активність ферменту повністю в сироватці, п ечінці, мозку, а в еритроцитах на 78%.

Вивчено вплив розчинника, який ми використовували при дослідах – диметилсульфоксиду на холінестеразу. Диметилсульфоксид вводили пацюкам в тих же дозах, що і в дослідженнях комплексних сполук. Визначено, що диметилсульфоксид знижує активність холінестерази в сироватці на 30%, в еритроцитах на 38%. Тому можемо зробити висновок, що при застосуванні в якості розчинника індиферентних розчинників, отримані комплексні сполуки можуть мати більш високу терапевтичну активність, реактивуючу здатність.

Таким чином, синтезовані комплексні сполуки Cu(II) з аміноспиртами  $[\text{Cu}(\text{RДЕА-н})\text{Cl}]_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ , де R –  $\text{C}_3\text{H}_5$  або  $\text{C}_4\text{H}_7$ , методами фізико-хімічного аналізу визначено їх будову, властивості.

Визначено, що сполуки  $[\text{Cu}(\text{АДЕА-н})\text{Cl}]_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ ,  $[\text{Cu}(\text{МАДЕА-н})\text{Cl}]_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$  в умовах інтоксикації о,о-диметил-о,2,2- дихлорвінілфосфатом відновлюють активність фосфорильованої холінестерази в сироватці, еритроцитах крові, печінці і мозку по різному. Найбільш ефективною є сполука  $[\text{Cu}(\text{МАДЕА-н})\text{Cl}]_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ , яка реактивує фермент у мозку, сироватці, печінці більше, ніж  $[\text{Cu}(\text{АДЕА-н})\text{Cl}]_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ .

### Список літератури:

1. von Zelewsky A., Mamula O. The bright future of stereoselective synthesis of coordination compounds. *J. Chem. Soc., Dalton Trans.* 2000. Vol. 3. 219-231.
2. von Zelewsky A., Mamula O. Supramolecular coordination compounds with chiral pyridine and polypyridine ligands derived from terpenes. *Coord. Chem. Rev.* 2003. Vol. 242. P. 87-95.

## ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ОСАДЖЕННЯ МАГНІЙ ГІДРОКСИДУ З БІШОФІТУ

**Гуляєв Віталій Михайлович**

доктор технічних наук, професор,

Дніпровський державний технічний університет

ORCID: 0000-0002-4991-6250

**Кравченко Олександр Васильович**

доктор технічних наук, професор,

Дніпровський державний технічний університет

ORCID: 0009-0006-8833-3441

**Коваленко Алла Леонідівна**

кандидат хімічних наук, доцент,

Дніпровський державний технічний університет

ORCID: 0000-0003-1496-6634

**Анацький Максим Сергійович**

здобувач третього (доктор філософії) рівня,

Дніпровський державний технічний університет, м. Кам'янське

Інтернет-адреса публікації на сайті:

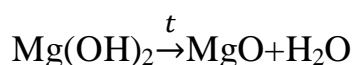
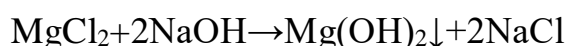
<https://www.economy-confer.com.ua/full-article/6692/>

Магній оксид – гігроскопічний порошок білого кольору. MgO широко застосовують як вогнетривкий матеріал у будівництві, для очищення нафтопродуктів, в сільському господарстві, целюлозно-паперовій промисловості.

Високочистий оксид магнію є необхідним для потреб енергетики, виробництва сучасної кераміки, електротехнічних, оптичних матеріалів, термостійких пластмас, а також харчової та фармацевтичної промисловості [1].

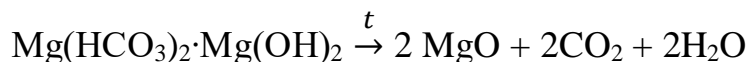
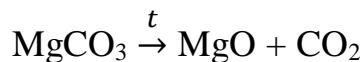
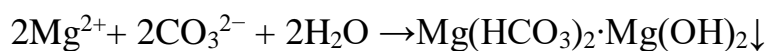
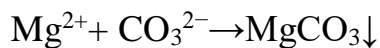
Одним з перспективних напрямків є отримання магній оксиду з бішофіту («мокрый» спосіб), який передбачає осадження магній гідроксиду шляхом взаємодії магній хлориду, що міститься у бішофіті, з основами і солями: NaOH, Ca(OH)<sub>2</sub>, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, NH<sub>3</sub>. Після фільтрації і промивання осад піддається прожарюванню з отриманням MgO.

Найбільш поширеним є процес отримання магній оксиду з використанням в якості осаджувача NaOH за реакціями:



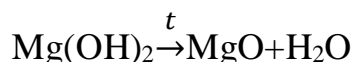
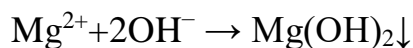
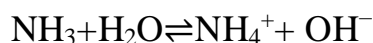
Основними недоліками цього процесу є утворення великої кількості стічних вод, мінералізованих натрій хлоридом, і наявність NaCl у продукті.

Карбонатний спосіб з утворенням магній карбонату чи магній гідрокарбонату здійснюється за наступними реакціями:



Недоліки цього процесу такі ж, як і процесу з використанням NaOH. Крім того, кінцевий продукт має гірші фізичні властивості [2].

Перспективною альтернативою лугам є амоніак, застосування якого дозволяє отримати продукцію з найменшою кількістю домішок, і нижчими обсягами стічних вод. Процес отримання MgO відбувається за наступними реакціями:



Перевагою такого процесу є відсутність натрію у дисперсії, яка утворюється при осадженні, недоліком – менший вихід магній оксиду [3].

Метою даної роботи є дослідження впливу концентрації магній хлориду у вихідному розчині на вихід продукційного магній оксиду.

Для проведення досліджень використовували зразок бішофіту Затуринського родовища, який містив 24,5% магнію хлориду і мав густину 1,256 г/см<sup>3</sup>. Для осадження використовували водний розчин амоніаку концентрацією 25% і густиною 0,91 г/см<sup>3</sup>. Бішофіт попередньо очищали шляхом фільтрування через паперовий фільтр «біла стрічка» на воронці Бюхнера під вакуумом. Для дослідів брали 1500 см<sup>3</sup> дистильованої води і додавали очищений бішофіт, розбавляючи його до досягнення співвідношення бішофіт:вода 1:100; 1:75; 1:50; 1:25 і 1:5.

Колбу з розчином нагрівали на водяній бані до температури 80°C. Осадження проводили додаванням водного розчину амоніаку з ділильної воронки при постійному перемішуванні механічною мішалкою. По завершенню осадження утворену суспензію відразу фільтрували через паперовий фільтр «біла стрічка» на воронці Бюхнера під вакуумом, осад промивали гарячою дистильованою водою. Осад висушували в сушильній шафі при температурі упродовж 90 хвилин. Висушений осад подрібнювали і прожарювали у муфельній печі, охолоджували в ексікаторі і зважували.

В інтервалі концентрацій  $MgCl_2$  у вихідному розчині від 3 до 51 г/дм<sup>3</sup> збільшення вмісту магній хлориду призводить до збільшення виходу  $MgO$ . Максимальний вихід магній оксиду склав 79,07% від стехіометричної кількості при концентрації магній хлориду у вихідному розчині 51,29 г/дм<sup>3</sup>.

#### Список літератури:

1. Шокота М. Ю., Кравченко О. В., Гуляєв В. М., Коваленко А. Л. Дослідження та вдосконалення процесу отримання магній оксиду з розчинів хлориду за аміачною схемою. *Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського*. Серія: Технічні науки. 2025. Том 36 (75), No 2. P. 312-317.
2. Kristova P. et al. Carbonate mineral paragenesis and reaction kinetics in the system  $MgO-CaO-CO_2-H_2O$  in presence of chloride or nitrate ions at near surface ambient temperatures. *Applied geochemistry*. 2014. Vol. 50, P. 16-24.
3. Chu S. H., Yang E. H., Unluer C. Chemical synthesis of magnesium oxide ( $MgO$ ) from brine towards minimal energy consumption. *Desalination*. 2023. No 556 DOI: 10.1016/j.desal.2023.116594

### РОЗРОБКА СХЕМИ КОМПЛЕКСНОЇ ПЕРЕРОБКИ ВІДПРАЦЬОВАНИХ КАТАЛІЗАТОРІВ З ОДЕРЖАННЯМ РЕГЕНЕРОВАНОГО ОКСИДНОГО НОСІЯ

#### **Шкода Вадим Олександрович**

аспірант, Дніпровський державний технічний університет

ORCID: 0009-0000-8811-0391

#### **Кравченко Олександр Васильович**

доктор технічних наук, професор,

Дніпровський державний технічний університет

ORCID: 0009-0006-8833-3441

#### **Гуляєв Віталій Михайлович**

доктор технічних наук, професор,

Дніпровський державний технічний університет

ORCID: 0000-0002-4991-6250

#### **Коваленко Алла Леонідівна**

кандидат хімічних наук, доцент,

Дніпровський державний технічний університет

ORCID: 0000-0003-1496-6634

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<https://www.economy-confer.com.ua/full-article/6669/>

#### **Вступ**

Переробка відпрацьованих каталізаторів – актуальна проблема сучасної хімічної інженерії. В азотній промисловості (виробництво нітратів і нітратної кислоти) застосовують як металічні (платинові ґрати, сплави Pt-Rh), так і підтримувані каталізатори з активними металами, нанесеними на оксидні носії

( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{TiO}_2$ ). Відпрацьовані каталізатори містять цінні метали та носій, що вимагає розробки технологічних схем їхньої комплексної переробки з метою видобутку цінних компонентів та регенерації носія для повторного використання. Типовими об'єктами є платинові та платинородієві ґрати та підтримувані каталізатори із оксидами металів на  $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{SiO}_2$ . Основні проблеми: забруднення продуктами зношування, спікання носія, хімічне забруднення (сульфати, хлориди, карбонати), агрегація частинок та втрати поверхні, що призводить до зниження каталізаторної активності [1, с. 459].

### Методи переробки відпрацьованих каталізаторів азотної промисловості

У таблиці 1 наведено опис сучасних підходів до видалення активної фази з відпрацьованих каталізаторів і регенерації оксидних носіїв.

**Таблиця 1**

Характеристика сучасних методів регенерації оксидного носія різних типів каталізаторів

Тип каталізатора	Метод обробки	Умови (реагент, Т, час)	Ефективність вилучення/відновлення
$\text{Ni}/\text{Al}_2\text{O}_3$ (первинний риформінг, $\text{NH}_3$ )	Хімічна обробка (EDTA) + кислотне вилуговування	0,8 М EDTA ( $\text{pH} \approx 9$ ), $95^\circ\text{C}$ , 6 год	~92% Ni вилучення (за умовами $95^\circ\text{C}$ , 6 год)
$\text{Ni}/\text{Al}_2\text{O}_3$ (доменний риформінг, $\text{NH}_3$ )	Нітратне вилуговування	40% $\text{HNO}_3$ , $90^\circ\text{C}$ , 5 год	~95% Ni вилучення
$\text{Ni}/\text{Al}_2\text{O}_3$ ( $\text{NH}_3$ -процес)	Сульфатне вилуговування	80% $\text{H}_2\text{SO}_4$ , $70^\circ\text{C}$ , 50 хв	~99% Ni вилучення
$\text{CoMo}/\text{Al}_2\text{O}_3$ (ГДС-кільце)	Лужне вилуговування ( $\text{NaOH}$ )	5 М $\text{NaOH}$ , $160^\circ\text{C}$ , 4 год	~98.1% Al вилуговується; отримана $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ з $S_{\text{вст}} \approx 278 \text{ м}^2/\text{г}$
$\text{V}_2\text{O}_5\text{-WO}_3/\text{TiO}_2$ (SCR каталізатор)	Кислотне промивання	1 М $\text{NH}_4\text{Cl}$ або 0,5 М $\text{H}_2\text{SO}_4$ (водний розчин), помірні Т	Часткове відновлення активності; агрегація $\text{V}_2\text{O}_5$ , структура $\text{TiO}_2$ зберігається
$\text{V}_2\text{O}_5\text{-WO}_3/\text{TiO}_2$ (SCR каталізатор)	Сплавлення з $\text{NaOH}$ + гідротермальний процес	$\text{NaOH}$ -сплав (Т = $550^\circ\text{C}$ , $\text{NaOH}$ :каталізатор $\approx 1,8:1$ , 10 хв), далі гідротерма	>98% Ti $\rightarrow \text{Na}_2\text{TiO}_3$ ; подальший процес дає $\text{TiO}_2$ >99% чистоти

Видалення активної фази із каталізаторів зазвичай здійснюють за допомогою гідрометалургійних методів: кислотного вилуговування або хелатування. Сульфатне розчинення в  $\text{H}_2\text{SO}_4$  при високій концентрації показало максимальну ефективність. Так, робота [2, с. 52] повідомляє про 99% вилучення Ni з використаного каталізатора  $\text{NH}_3$ -процесу ( $\text{Ni}/\text{Al}_2\text{O}_3$ ) при  $70^\circ\text{C}$  за 50 хв.

Подібні результати продемонстровано у [3, с. 26]: 95% вилуговування Ni при 90 °C за 5 год у 40% розчині HNO<sub>3</sub>. Використання хелатних агентів (EDTA) також ефективно: в роботі [4, с. 8] досягнуто вилуговування 92% Ni з аналогічного Ni/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> каталізатора при 95 °C за 6 год з 0,8 М EDTA.

Регенерація оксидного носія зазвичай потребує додаткової обробки після вилуговування. За даними [5, с. 40], обробка CoMo/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> у лужному середовищі (5 М NaOH, 160 °C, 4 год) вилуговує ~98% Al, залишаючи у залишку збагачені Ni і Co. З екстрагованого розчину готують  $\gamma$ -Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> з високою питомою площею (~278 м<sup>2</sup>/г). Отже, лужне вилуговування дозволяє ефективно відновити каркас носія у вигляді дрібнодисперсного  $\gamma$ -Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.

Для каталітичних структур на основі TiO<sub>2</sub> (типу V<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-WO<sub>3</sub>/TiO<sub>2</sub> у SCR) запропоновані як гідрометодики, так і комбіновані хіміко-термічні підходи. В роботі [6, с. 3092] показано, що промивка відпрацьованого SCR-каталізатора водними розчинами амоній хлориду (1 М NH<sub>4</sub>Cl) або розведеної сульфатної кислоти (0,5 М H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) частково відновлює активність; при цьому агрегація V<sub>2</sub>O<sub>5</sub> розпадається, а структура TiO<sub>2</sub> (анатаз) залишається стабільною. В альтернативному підході [7, с. 142767] запропонували «молекулярний» метод: сплавлення із NaOH при 550 °C утворює  $\alpha$ -Na<sub>2</sub>TiO<sub>3</sub> (>98% конверсія Ti), а наступна гідротермальна обробка дає високочистий TiO<sub>2</sub> (>99% чистоти). Такий процес дозволяє повністю перетворити титан у функціональний TiO<sub>2</sub>, придатний для фотокаталізу.

Таким чином, огляд літератури свідчить, що кислотне вилуговування є ефективним для вилучення металів (Ni, Mo, Co тощо) з носієм Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/SiO<sub>2</sub>. Лужне вилуговування (наприклад, NaOH) дає змогу звільнити та зберегти каркас носія. Хелатні агенти (EDTA, тощо) також успішно застосовуються, але потребують більш тривалого часу та буфера рН. Для TiO<sub>2</sub>-носіїв показові методи включають іонний обмін (NH<sub>4</sub>Cl) та нітратну/сульфатну кислоту (для видалення V, W), а також комбінацію термічної сплавки з лугом і гідротермії для повного відновлення TiO<sub>2</sub>. Кожен метод забезпечує певний рівень відновлення поверхні носія (питома площа, пористість) і розподілу фаз, що характеризують регенований матеріал. Зокрема, отримані регеновані носії часто демонструють великий питомий об'єм ( $\gamma$ -Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>  $\approx$  278 м<sup>2</sup>/г) та дрібні кристаліти (розмір зерен < 25 нм), які є сприятливими для каталізатора.

Різні підходи до регенерації мають свої переваги: кислотне вилуговування є відносно простим і високоефективним для видалення металів, тоді як лужне вилуговування дає змогу накопичити носій у формі розчинних гідрокомплексів і відновити його у вигляді чистого оксиду. Комбіновані методи (хімічна обробка + термічна або гідротермальна обробка) дозволяють гнучко варіювати кінцеві властивості регенованих оксидів. В цілому, сучасні дослідження демонструють, що при грамотному виборі реагентів та умов можна ефективно повернути цінні компоненти з відпрацьованих каталізаторів та забезпечити високу якість регенованого носія.

Пропонована технологічна схема комплексної переробки є наступною:

1. Підготовка і механічна очистка – розбір ґрат/каркасів, подрібнення, сортування за фракціями; видалення нафтопродуктів і органічних забруднень шляхом промивки органічними розчинниками або термічного піролізу.

2. Термічна обробка (проміжна) – окиснювальний спал (400-600 °С) для видалення органіки та переводу металевого стану домішок у більш доступні форми. Метою є також розпушення спечених частинок носія.

3. Хімічне вилуговування активної фази – застосування гідрометалургійних розчинів (розведені кислоти: HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> або комплексоутворювальні розчини: амоніачні, тіосульфатні, сульфідні системи) для вилучення розчинних форм металів (Cu, Ni, V, платина тощо). Параметри: Т, рН, час контакту й співвідношення твердого/рідкого підбираються для селективності.

4. Нейтралізація та промивка – приведення залишкових розчинів до безпечного рівня, багаторазова промивка носія водою для видалення іонних домішок.

5. Стабілізація та регенерація носія – відновлювальна обробка (наприклад, термообробка при 500-800 °С для відновлення пористої структури Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> чи TiO<sub>2</sub>), корекція текстури за допомогою промивки, внесення оксидних доповнень (карбонатні або алюмінієві добавки) при необхідності.

6. Контроль якості регенованого носія – визначення питомої площі (метод BET), пористості, механічної міцності, хімічного складу (SEM–EDS, XRD).

7. Повторне нанесення активної фази (опціонально) – імпрегнація носія солями платини/інших металів та подальша активація (сушка, прожарювання, відновлення).

Для оцінки ефективності регенерації слід використовувати: хімічний аналіз (атомно-абсорбційна спектроскопія або ICP-OES) для визначення вмісту металів; пористість і питома площа (BET); рентгенівська дифракція (XRD) для фазового складу; скануюча електронна мікроскопія (SEM) – для морфології; механічні випробування на міцність гранул/сфер. На основі цих даних порівнюють регенований носій із вихідним.

Реалізована комплексна схема повинна забезпечити: значне вилучення цінних металів у розчинні концентрати (далі – для повернення у виробництво або продажу); збереження/відновлення не менше 60-80 % питомої поверхні носія залежно від ступеня пошкодження; зниження обсягу відходів, що підлягають захороненню. Найскладнішим етапом є селективне вилучення активних металів при мінімальних втрати носія – це вимагає оптимізації рН і вибору комплексоутворювальних реагентів.

Переваги схеми: зменшення споживання первинних оксидів (економія ресурсів), зниження викидів та обсягів токсичних відходів. Необхідні витрати пов'язані з обладнанням, обробкою розчинів і енергоємними стадіями. За

попередніми розрахунками для підприємств азотної промисловості окупність інвестицій у схему можлива за умови високого вмісту металів у відходах та налагодженого ринку вторинної сировини.

### **Висновки**

1. Розроблена технологічна схема поєднує механічну, термічну та гідрометалургійну обробки й дозволяє отримати регенований оксидний носій, придатний для повторного використання.

2. Ключовими параметрами є вибір реагентів для вилугування, умови термообробки та методи очищення носія.

3. Схема сприяє зменшенню впливу азотної промисловості на навколишнє середовище й підвищенню матеріальної ефективності, але потребує індивідуальної оптимізації для конкретних типів каталізаторів (платинові ґрати, підтримувані системи).

### **Список літератури:**

1. Panggabean T. K. M. A. et al. Utilization of the spent catalyst as a raw material for rechargeable battery production: The effect of leaching time, type, and concentration of organic acids. *International Journal of Renewable Energy Development*. 2023. Vol. 12. №. 3. P. 459.
2. Oza R., Shah N., Patel S. Nickel Recovery from Spent Ni/Al O Catalysts Using Nitric Acid Solution. *Asian Journal of Water, Environment and Pollution*. 2011. Vol. 8. №. 3. P. 51-58.
3. Singh B. Treatment of spent catalyst from the nitrogenous fertilizer industry – A review of the available methods of regeneration, recovery and disposal. *Journal of Hazardous Materials*. 2009. Vol. 167. №. 1-3. P. 24-37.
4. Liu Q. et al. Recovery and regeneration of Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> with a high specific surface area from spent hydrodesulfurization catalyst CoMo/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. *Rare Metals*. 2019. Vol. 38. №. 1. P. 1-13.
5. Shang X. et al. Effective regeneration of thermally deactivated commercial VW-Ti catalysts. *Frontiers of Chemical Science and Engineering*. 2012. Vol. 6. №. 1. P. 38-46.
6. Zhang Q., Wu Y., Zuo T. Green recovery of titanium and effective regeneration of TiO<sub>2</sub> photocatalysts from spent selective catalytic reduction catalysts. *ACS Sustainable Chemistry & Engineering*. 2018. Vol. 6. №. 3. P. 3091-3101.
7. Wen C. et al. Disposal of spent V<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-WO<sub>3</sub>/TiO<sub>2</sub> catalysts: A regeneration principle based on structure-activity relationships from carrier transformations. *Chemosphere*. 2024. Vol. 363. P. 142767.

## ЗАСТОСУВАННЯ ВИСОКОЧИСТОГО MgO ЯК СКЛАДОВОЇ ЛІКАРСЬКИХ ФОРМ

**Шокота Михайло Юрійович**

аспірант, Дніпровський державний технічний університет  
ORCID: 0009-0005-2523-0309

**Кравченко Олександр Васильович**

доктор технічних наук, професор,  
Дніпровський державний технічний університет  
ORCID: 0009-0006-8833-3441

**Гуляєв Віталій Михайлович**

доктор технічних наук, професор,  
Дніпровський державний технічний університет  
ORCID: 0000-0002-4991-6250

**Коваленко Алла Леонідівна**

кандидат хімічних наук, доцент,  
Дніпровський державний технічний університет  
ORCID: 0000-0003-1496-6634

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<https://www.economy-confer.com.ua/full-article/6668/>

### Вступ

Магній оксид (MgO) є важливим неорганічним матеріалом, який широко застосовується у фармацевтичній та біомедичній галузях завдяки поєднанню хімічної активності, біосумісності та відносно низької токсичності. Особливий інтерес становить MgO, отриманий з природної сировини, зокрема бішофіту ( $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ), оскільки такий підхід відповідає принципам ресурсоефективності та сталого розвитку. У лікарських формах MgO використовується як активна або допоміжна речовина в антацидних препаратах, дерматологічних і ранозагоювальних пастах, а також як сорбент для детоксикації. Фармакопейні вимоги (ДФУ, ЄФ, USP) визначають жорсткі критерії до чистоти, вмісту домішок і фізико-хімічних характеристик MgO, що безпосередньо пов'язано зі способом його отримання [1, с. 5].

MgO є основним оксидом, який у водному середовищі частково гідратується з утворенням  $\text{Mg}(\text{OH})_2$ . Важливими характеристиками для медичних застосувань є питома поверхня, дисперсність, пористість, швидкість гідратації та відсутність токсичних домішок (Pb, Cd, As, Fe). За даними літератури, MgO з високою питомою поверхнею (50–150 м<sup>2</sup>/г) проявляє підвищену реакційну та сорбційну здатність. Фармакопейні регламентують вміст MgO не менше 98,0–99,0 % та обмежують концентрації важких металів [2, с. 15].

### **Застосування MgO в антацидних лікарських формах**

У гастроентерології MgO застосовується як антацидна речовина, що нейтралізує соляну кислоту шлункового соку за реакцією з утворенням  $MgCl_2$  і води. На відміну від  $Al(OH)_3$ , MgO не спричиняє закріпів, а в комбінації з іншими антацидами забезпечує збалансований терапевтичний ефект [00]. Фармакопейні монографії (USP «Magnesium Oxide», ЄФ «Magnesii oxidum») визначають вимоги до швидкості нейтралізації та розчинності. Дослідження показують, що MgO з бішофіту, отриманий через осадження  $Mg(OH)_2$  з подальшим прожарюванням при 500–700 °С, забезпечує стабільну антацидну активність і відповідає фармакопейним стандартам [3, с. 75].

### **Застосування MgO у ранозагоювальних та дерматологічних пастах**

MgO широко застосовується у складі паст, мазей та порошків для лікування опіків, дерматитів і гнійних ран. Антибактеріальна дія MgO пов'язана з утворенням активних форм кисню на поверхні частинок і локальним підвищенням рН, що пригнічує ріст патогенних мікроорганізмів. Дослідження показують, що дрібнодисперсний MgO прискорює епітелізацію та зменшує запалення [4, с. 90]. Для таких застосувань критично важливими є відсутність механічно гострих частинок та стабільність складу, що регламентується ДФУ та ЄФ у розділах щодо допоміжних речовин для зовнішнього застосування.

### **MgO як медичний сорбент**

Завдяки високій питомій поверхні та основному характеру поверхні MgO ефективно адсорбує токсини, бактеріальні ендотоксини та іони важких металів. У медицині MgO використовується як ентеросорбент і компонент комбінованих детоксикаційних препаратів [5, с. 25]. Пористі форми MgO демонструють високу ємність щодо органічних кислот і деяких лікарських отрут. За даними досліджень, сорбційні властивості істотно залежать від способу синтезу: MgO, отриманий з бішофіту шляхом контрольованого осадження і м'якого прожарювання, має більш розвинену пористість порівняно з матеріалом, синтезованим з природного магнезиту [6, с. 180].

### **Вплив способу отримання MgO з бішофіту на властивості продукту**

Технологія переробки бішофіту включає очищення розчину від домішок, осадження  $Mg(OH)_2$  та термічний розклад до MgO. Контроль температури прожарювання дозволяє регулювати дисперсність і реакційну здатність продукту. Низькотемпературне прожарювання (500–700 °С) забезпечує високу питому поверхню, що є бажаним для антацидів і сорбентів, тоді як вищі температури підвищують кристалічність, але знижують активність [7, с. 145]. Аналітичний огляд напрямів застосування MgO надано в таблиці 1.

Таблиця 1

## Напрямок застосування високочистого MgO в медицині

Напрямок застосування	Форма MgO	Ключові властивості	Основні результати
Антациди	Фармакопейний MgO	Швидка нейтралізація HCl	Висока антацидна ємність, відповідність USP
Ранозагоювальні пасти	Нанодисперсний MgO	Антибактеріальна дія	Прискорення загоєння ран
Сорбенти	Пористий MgO	Висока питома поверхня	Адсорбція токсинів і іонів металів
Антациди/сорбенти	MgO з бішофіту	Низький вміст домішок	Відповідність ЄФ, стабільні властивості

Аналіз українських і зарубіжних джерел свідчить, що MgO є універсальним компонентом лікарських форм, а його ефективність визначається фізико-хімічними характеристиками, які, у свою чергу, залежать від способу отримання. Для антацидів критичною є швидкість нейтралізації кислоти та фармакопейна чистота (USP, ЄФ). Для дерматологічних форм важливі антибактеріальні властивості та біосумісність, тоді як для сорбентів – розвинена пориста структура. MgO, синтезований з бішофіту, демонструє конкурентні переваги завдяки високій чистоті та можливості тонкого контролю структури, що робить його перспективним для медичного застосування.

**Висновки**

1. MgO широко застосовується в антацидних препаратах, ранозагоювальних пастах і як медичний сорбент.
2. Фармакологічні властивості MgO тісно пов'язані зі способом його отримання та структурними характеристиками.
3. Технології отримання MgO з бішофіту дозволяють отримати продукт, що відповідає вимогам ДФУ, ЄФ та USP.
4. Подальша оптимізація технологічних параметрів відкриває можливості для створення спеціалізованих лікарських форм.

**Список літератури:**

1. Andryukova L. M. et al. Оцінка сучасних вимог провідних фармакопей світу до якості очних лікарських засобів. *Management, economy and quality assurance in pharmacy*. 2018. №. 4 (56). С. 4-10.
2. Gryzodub O., Sharovalov V. Системи якості у фармації: мультидисциплінарний контекст державної фармакопеї України. *SSP Modern Law and Practice*. 2023. Т. 3. №. 1. С. 1-23.
3. Блажко І. В. та ін. Сучасні вимоги провідних фармакопей до характеристики, класифікації та контролю якості м'яких лікарських форм. *Фармацевтичний часопис*. 2020. №. 4. С. 73-81.
4. Синяєва Н. П. та ін. Хімія лікарських засобів. Частина 1. Хімія неорганічних лікарських засобів: навчальний посібник. Запоріжжя: Запорізький національний університет, 2019. 133 с.

5. Салієва Л. М. Стандартизація лікарських засобів: конспект лекцій. Частина I. Луцьк: П “Зоря-плюс” ВОО ВОІ СОІУ, 2022. 52 с.
6. Коваленко А. Л. та ін. Екологічно-економічні аспекти видобутку магній оксиду з бішофіту. *Збірник наукових праць Дніпровського державного технічного університету (технічні науки)*. 2025. Т. 2. №. 47. С. 178-186.
7. Гуляєв В. М. та ін. Огляд способів виробництва магній оксиду. *Збірник наукових праць Дніпровського державного технічного університету (технічні науки)*. 2025. Т. 1. №. 46. С. 143-151.

## **ТЕРМОСТІЙКІСТЬ І СТАРОСТІЙКІСТЬ ЕЛАСТОМЕРІВ, МОДИФІКОВАНИХ ОКСИДАМИ МЕТАЛІВ**

***Шохін Михайло Валерійович***

*аспірант, Дніпровський державний технічний університет*  
*ORCID: 0009-0003-0870-3309*

***Гуляєв Віталій Михайлович***

*доктор технічних наук, професор,*  
*Дніпровський державний технічний університет*  
*ORCID: 0000-0002-4991-6250*

***Коваленко Алла Леонідівна***

*кандидат хімічних наук, доцент,*  
*Дніпровський державний технічний університет*  
*ORCID: 0000-0003-1496-6634*

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<https://www.economy-confer.com.ua/full-article/6667/>

### **Вступ**

Еластомерні матеріали широко застосовуються в машинобудуванні, хімічній промисловості, енергетиці та медицині завдяки їх високій еластичності та здатності до оборотних деформацій. Проте експлуатація в умовах підвищених температур, дії кисню, ультрафіолетового випромінювання та агресивних середовищ призводить до термічного та окисного старіння еластомерів, що супроводжується погіршенням механічних властивостей і скороченням терміну служби. Одним з ефективних шляхів підвищення термостійкості та старостійкості є модифікація еластомерних композицій оксидами металів, які можуть виконувати функції активних наповнювачів, термостабілізаторів або антиокиснювальних агентів [1, с. 10].

### **Механізми термічного та окисного старіння еластомерів**

Термічне старіння еластомерів пов'язане з розривом полімерних ланцюгів, деструкцією поперечних зв'язків і окисними реакціями за участю кисню повітря. У результаті відбувається зменшення подовження при розриві, підвищення жорсткості та поява крихкості [2, с. 120]. Окисне старіння особливо інтенсивне

при температурах вище 80–100 °С і супроводжується утворенням карбонільних та пероксидних груп у полімерній матриці.

Оксиди металів (ZnO, TiO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, MgO, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) здатні істотно впливати на термічну стабільність еластомерів. ZnO традиційно використовується як активатор вулканізації, однак численні дослідження показують, що він також підвищує термостійкість завдяки утворенню стабільних міжфазних зв'язків і поглинанню продуктів термоокисної деструкції. Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> та MgO проявляють теплозахисні властивості, зменшуючи швидкість теплопереносу в матеріалі та стабілізуючи структуру зшивок [3, с. 58].

Старостійкість еластомерних композицій визначається здатністю зберігати механічні властивості після тривалої дії тепла, кисню або ультрафіолету. Дослідження показують, що введення TiO<sub>2</sub> та ZnO зменшує швидкість окисного старіння завдяки поглинанню УФ-випромінювання та дезактивації вільних радикалів [4, с. 17726]. MgO додатково нейтралізує кислотні продукти деструкції, що сповільнює деградацію полімерних ланцюгів. Таким чином, оксидні наповнювачі виконують не лише механічну, а й хімічну стабілізуючу функцію.

### **Вплив дисперсності та концентрації оксидів**

Ефективність оксидних добавок значною мірою залежить від розміру частинок і рівномірності їх розподілу в еластомерній матриці. Нанодисперсні оксиди демонструють вищу ефективність стабілізації за рахунок більшої питомої поверхні та активної міжфазної взаємодії [5, с. 122]. Проте надмірна концентрація може призводити до агломерації частинок і локальних напружень, що негативно впливає на довговічність матеріалу. Оптимальні концентрації оксидів, за даними літератури, зазвичай становлять 3–10 мас.% залежно від типу еластомеру. Порівняння літературних даних щодо впливу оксидів металів на показники старіння еластомерів надане в таблиці 1.

**Таблиця 1**

**Вплив оксидів металів на показники старіння еластомерів**

Оксид металу	Тип еластомеру	Основний ефект	Результат щодо старіння
ZnO	Натуральна гума	Стабілізація зшивок	Підвищення міцності на 30–40%
TiO <sub>2</sub>	SBR, EPDM	Захист від УФ	Зменшення окисного старіння
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Силіконові гуми	Підвищення термостійкості	Зростання T <sub>s</sub> % розкладу
MgO	Хлоропренові гуми	Нейтралізація кислот	Подовження терміну служби
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	NBR	Теплова стабілізація	Покращення старостійкості

Аналіз українських і зарубіжних публікацій свідчить, що оксиди металів відіграють багатофункціональну роль у забезпеченні термостійкості та старостійкості еластомерів. Вони здатні стабілізувати вулканізаційну сітку,

поглинати теплову енергію, зменшувати дифузію кисню та нейтралізувати активні продукти деструкції [6, с. 103604]. Особливо перспективним є використання нанодисперсних оксидів, однак це вимагає контролю агломерації та ретельної оптимізації рецептури. У промисловій практиці найбільш поширеним залишається ZnO, проте сучасні тенденції спрямовані на часткову заміну його альтернативними оксидами (MgO, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) з метою зниження токсикологічного навантаження.

### **Висновки**

1. Термічне та окисне старіння є основними факторами деградації еластомерів.
2. Оксиди металів істотно підвищують термостійкість і старостійкість еластомерних матеріалів.
3. Найбільш ефективними є ZnO, TiO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> та MgO, дія яких залежить від дисперсності й концентрації.
4. Оптимізація складу еластомерних композицій з оксидними наповнювачами дозволяє значно подовжити термін експлуатації матеріалів у складних умовах.

### **Список літератури:**

1. Gent A. N. Engineering with rubber: how to design rubber components. Carl Hanser Verlag GmbH Co KG, 2012.
2. Mark J. Physical properties of polymers. Cambridge University Press, 2004.
3. Mohan A. S. et al. Effect of particle size of nano-oxides on color stability and mechanical properties of maxillofacial silicone elastomers: an in vitro study. *Int. J. Prosthodont.* 2021. Vol. 34. P. 54-60.
4. Englert M. et al. Mechanical properties of thermo-oxidative aged silicone rubber thermally stabilized by titanium oxide based fillers. *Polymer Testing.* 2022. Vol. 115. P. 107726.
5. Mohammad A. S., Omar Meran Z. D. Combined Effect of Zinc Oxide and Titanium Dioxide Nanoparticles on Color Stability and Antifungal Activity of Maxillofacial Silicone Elastomers: An In Vitro Study. *Prosthesis.* 2025. Vol. 7. №. 5. P. 122.
6. Esfarjani A., Shokrieh M. M. Effects of TiO<sub>2</sub> nanoparticles and silane coupling agents on the adhesion strength and weathering properties of silicone rubber coatings. *International Journal of Adhesion and Adhesives.* 2024. Vol. 130. P. 103604.

### РЕГУЛЯЦІЯ АНТИОКСИДАНТНОЇ АКТИВНОСТІ КЛІТИННИХ КУЛЬТУР ЗА КУЛЬТИВУВАННЯ: СУЧАСНІ СТРАТЕГІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

**Родзь Владислав Юрійович**

*аспірант, Національний університет*

*біоресурсів та природокористування України*

*ORCID: 0009-0008-3614-5435*

**Калачнюк Лілія Григорівна**

*доктор біологічних наук, Національний університет*

*біоресурсів та природокористування України*

*ORCID: 0000-0002-5545-8495*

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<https://www.economy-confer.com.ua/full-article/6695/>

Окиснювальний стрес у допоміжних репродуктивних технологіях є недооціненим фактором ризику. Він виникає внаслідок дисбалансу між утворенням реактивних форм кисню та захисними механізмами, оскільки гамети та ембріони піддаються впливу різних екзогенних джерел реактивних форм кисню, таких як парціальний тиск кисню, вплив світла та склад культурального середовища, які відсутні в природному середовищі *in vivo* [1]. Природна антиоксидантна активність клітин у рамках репродуктивних технологій *in vitro* часто виявляється недостатньою, що суттєво знижує життєздатність репродуктивних клітинних культур. Надмірне накопичення реактивних форм кисню призводить до пошкодження мітохондрій, виснаження АТФ та подальшої зупинки розвитку ембріона [2]. Окиснювальний стрес призводить до окиснювального пошкодження ліпідів мембран, білків та нуклеїнових кислот статевих клітин. У контексті допоміжних репродуктивних технологій це призводить до зниження якості ембріонів та невдач імплантації. Оптимізація середовища культивування за допомогою стратегій антиоксидантного захисту є важливою для мінімізації цих патофізіологічних ефектів [3].

Сучасне вирішення проблеми спрямоване на пошук біологічно-активних речовин з антиоксидантними властивостями для зменшення дисбалансу між продукуємими формами активного кисню та природньою антиоксидантною активністю клітинних культур. Додавання неферментативних антиоксидантів, таких як L-карнітин, мелатонін або N-ацетилцистеїн, до середовищ для культивування імітує природню антиоксидантну здатність фолікулярної рідини [2]. Результати рандомізованого контрольованого дослідження показують, що

антиоксиданти в культуральних середовищах покращують показники запліднення під час інтрацитоплазматичної ін'єкції сперматозоїдів. Було встановлено, що додавання антиоксидантних комплексів безпосередньо в середовища для маніпуляцій достовірно підвищує рівень успішного запліднення та якість ранніх ембріонів, захищаючи їх від стресу під час процедурних маніпуляцій [4]. Одним із методів підвищення життєздатності репродуктивних клітин є їх співкультивування із клітинами ендометрію. Ця стратегія забезпечує більш фізіологічне середовище та значно знижує клітинний стрес шляхом імітації природного "діалогу" між ембріоном та материнськими тканинами, що сприяє активному видаленню реактивних форм кисню [3].

Враховуючи вищезазначене, сучасні стратегії оптимізації середовища культивування ембріонів мають на меті не лише нейтралізацію реактивних форм кисню, а й створення стабільного мікрооточення, що підтримує метаболічну активність клітин.

#### **Список літератури:**

1. Mauchart P., Kratochvil K., Al-Mutairi S., Alsmadi W., El-Menyar A. (2023). Oxidative Stress in Assisted Reproductive Techniques, with a Focus on an Underestimated Risk Factor. *Current Issues in Molecular Biology*, 45 (2): 1272-1286. DOI: 10.3390/cimb45020083.
2. Agarwal A., Gupta S., Finelli R., Durairajanayagam D., Henkel R. (2022). Oxidative Stress and Assisted Reproduction: A Comprehensive Review of Its Pathophysiological Role and Strategies for Optimizing Embryo Culture Environment. *Antioxidants*, 11 (3): 477. DOI: 10.3390/antiox11030477.
3. Rebecca L., Lisa L., Agresta F., Huang A. (2023). Antioxidants in culture media improve ICSI fertilisation rate: results from a randomised controlled trial. *Human Reproduction*, 38 (Suppl\_1): deadel\_O-235. DOI: 10.1093/humrep/dead093.285.
4. Silva B. R., Silva J. (2023). Mechanisms of action of non-enzymatic antioxidants to control oxidative stress during in vitro follicle growth, oocyte maturation, and embryo development. *Animal Reproduction Science*, 249 (1): 107186. DOI: 10.1016/j.anireprosci.2022.107186.

## МЕТАБОЛІЧНА ВІСЬ "КИШЕЧНИК–ПЕЧІНКА": ПЕРСПЕКТИВА ТЕРАПЕВТИЧНОЇ МІШЕНІ

**Федишин Петро Михайлович**

аспірант, Національний університет  
біоресурсів та природокористування України  
ORCID: 0000-0002-3706-2788

**Калачнюк Лілія Григорівна**

доктор біологічних наук, Національний університет  
біоресурсів та природокористування України  
ORCID: 0000-0002-5545-8495

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<https://www.economy-confer.com.ua/full-article/6696/>

Стійкий комплекс порушень метаболізму вуглеводів за адипозитозу призводить до клінічного стану відомого як “цукровий діабет II типу” або метаболічного синдрому. Згідно даних Всесвітньої організації охорони здоров’я, у 2022 році (останнє оновлення даних) 14% дорослих у віці 18 років і старше страждали на цукровий діабет. Це на 7% більше порівняно із 1990 роком. Більше 95% випадків цукрового діабету припадає на цукровий діабет 2-го типу. Враховуючи тенденцію до поширення захворювання, у травні 2021 року Всесвітня асамблея охорони здоров’я прийняла резолюцію щодо посилення профілактики та контролю цукрового діабету [1]. Тобто за узагальненою статистикою, від цього стану страждають кожні дві людини з десяти – при цьому майже у 50% тих хто страждає на гіперглікемію мають ожиріння, яке і зумовило подальше порушення вуглеводного метаболізму.

Однією з початкових ланок патоморфологічних процесів за метаболічного синдрому є клітинна дисфункція ендотеліоцитів кишківника, що призводить до порушення кишкового бар’єру та міграції бактеріальних ліпополісахаридів до печінки з подальшим запальним процесом, який стає каскадним через розвинену жирову тканину, яка відіграє ключову роль у вивільненні цитокінів, беручи участь у секреції адипонектину, лептину, TNF і IL-6. Крім того, деякі ліпідні речовини, що вивільняються із адипоцитів (пальмітинова кислота, церамід), порушують функції ендоплазматичного ретикулума й мітохондрій, викликаючи загибель гепатоцитів внаслідок клітинного стресу [2].

Роль ендотеліальних клітин у розвитку метаболічного синдрому показова у механізмі розвитку алкогольної хвороби печінки. Алкоголь знижує експресію антимікробного білка REG3G у кишківнику, що призводить до збільшення кількості бактерій на слизовій оболонці кишківника, порушення кишкового бар’єру, підвищення проникності кишківника й викликає ектопічну імунну стимуляцію – що у свою чергу є однією з причин розвитку метаболічного синдрому [3-4].

За останні 5 років збільшена кількість публікацій на порталі PubMed за ключевими словами “intestinal barrier, gut, mellitus” демонструє стабільний інтерес наукової спільноти до ролі кишкового бар’єру у структурно-функціональних порушеннях організму (Рис.1).

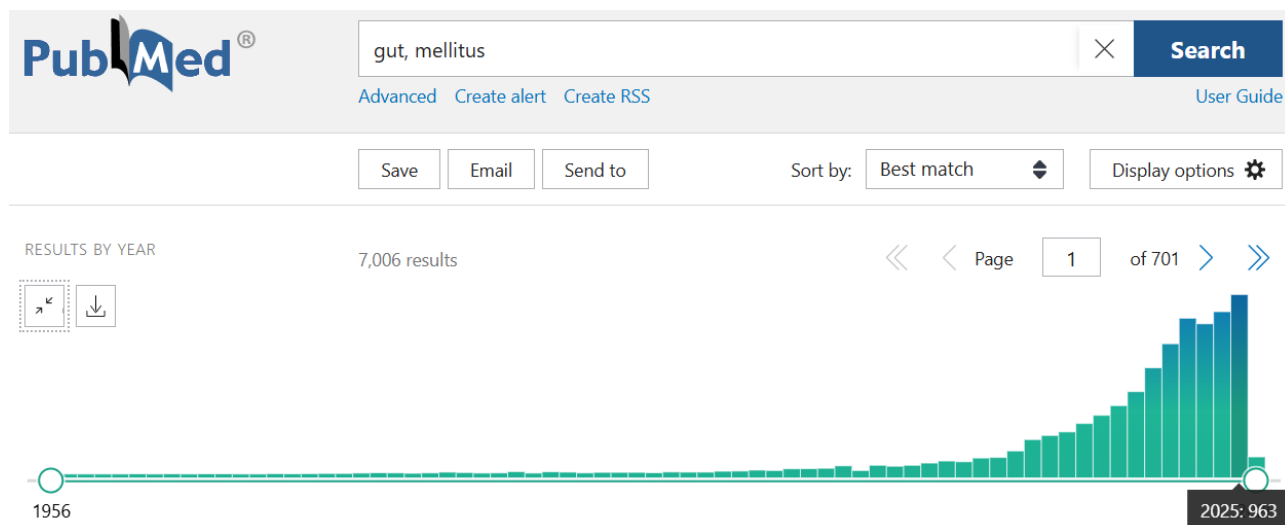


Рис.1. Кількість публікацій за останні 5 років.

Враховуючи результати наших попередніх культуральних досліджень, що продемонстрували про-проліферативну активність триметилгліцину відносно ендотеліальних клітин аорти свині, а також загальну світову тенденцію на вивчення ролі кишкового бар’єру, ми вважаємо доцільним подальші дослідження у цьому напрямку.

#### Список літератури:

1. Diabetes. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
2. Agnieszka Karkucinska-Wieckowska et al. (2022). Mitochondria, oxidative stress and nonalcoholic fatty liver disease: A complex relationship. *Eur J Clin Invest*, 52 (3): e13622. DOI: 10.1111/eci.13622
3. Hussen N et other. (2018). Hepatoptosis in a Patient with Alcoholic Hepatitis. *Am J Gastroenterol*. 2018 Nov; 113 (11): 1581. DOI: 10.1038/s41395-018-0182-9
4. Weiskirchen R et other (2018). Recent advances in understanding liver fibrosis: bridging basic science and individualized treatment concepts. DOI: 10.12688/f1000research.14841.1

### ГІДРОТЕРМАЛЬНІ МЕТАСОМАТИТИ ВУЛКАНОГЕННО-ТЕРИГЕННОЇ ФОРМАЦІЇ БІЛОЗЕРСЬКОЇ СЕРІЇ СЕРЕДНЬОПРИДНІПРОВСЬКОГО МЕГАБЛОКУ УКРАЇНСЬКОГО ЩИТА

**Рузіна Марина Вікторівна**

доктор геологічних наук, Національний технічний  
університет «Дніпровська політехніка», м. Дніпро  
ORCID: 0000-0002-6612-9750

**Терешкова Ольга Анатоліївна**

кандидат геологічних наук, Національний технічний  
університет «Дніпровська політехніка», м. Дніпро  
ORCID: 0000-0001-5731-7349

**Жильцова Ірина Вікторівна**

кандидат геологічних наук, Національний технічний  
університет «Дніпровська політехніка», м. Дніпро  
ORCID: 0000-0002-9383-4797

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<https://www.economy-confer.com.ua/full-article/6691/>

У складі докембрійських утворень Середньопридніпровського кратона Українського щита білозерська серія архею завершує архейський стратиграфічний комплекс осадових та вулканогенно-осадових формацій, після якого в історії осадонакопичення цієї частини Українського щита спостерігається тривала перерва (600 млн. років) – до появи криворізької серії палеопротерозою [1]. Металогенічне значення білозерської серії визначено наявністю родовищ метаморфогенно-гіпергенних багатих залізних руд в оточенні глибинних зон окислення залістистих кварцитів білозерської серії, а також відкриттям комплексу супутніх залізним рудам видів корисних копалин (благородні метали, тальк-магнезитова сировина, хризотил-азбест) [2,3].

При вивченні геологічних факторів контролю комплексу епігенетичних формацій корисних копалин, що супроводжують залізородні родовища в межах білозерської серії встановлено, що вони просторово та генетично пов'язані із зонами метасоматично змінених порід. Перетвореннями вихідного складу охоплені всі типи порід, що складають михайлівську свиту білозерської серії, при цьому склад метасоматитів визначений складом вихідних порід. Ступінь перетворення різний – від незначного і середнього (5-30%), у вигляді метасоматичної вкрапленості, секретійних жил і прожилок, до інтенсивного (60-95%) до повного заміщення з утворенням власне метасоматитів. Контакти метасоматитів з незміненими породами різкі лише у випадках інтенсивного заміщення, а інших – поступові.

У структурному відношенні змінені породи контролюються зонами вторинного розсланцювання без ознак великих порушень первинного залягання порід. Досить широко поширені поверхні ковзання, міжшарове розшарування, дрібні складки волочіння, різні форми тектонітів та кліважу, що забезпечують високу проникність порід. Ще ясніше такі форми спостерігаються на мікроскопічному рівні – у шліфах.

У складі метасоматичних зон білозерської серії встановлено 5 основних формацій метасоматитів: лиственіт-березитову (60%), грейзенізованих порід (30%), хлоритолітову (2,5%), ейситову (2,5%) та березитову (1,5%). Близько 3,5% припадає на філоніти та інші тектоніти, які не зазнавали суттєвих гідротермальних змін.

Грейзенізовані породи займають до 30% об'єму серед усіх метасоматитів. Вони заміщують метапеліти (філітоподібні, вуглецеві та серицит-хлоритові сланці), рідше – сидеритоліти (кварц-сидероплезитові породи). Для грейзенізованих порід характерна типоморфна новоутворена асоціація біотит + турмалін. Ступінь заміщення первинних порід невеликий, що підтверджується усередненим складом метапелітів, у якому переважають залишкові мінерали: хлорит (20-40%), кварц (10-30%), серицит (10-15%), ільменіт та рутил (1-2%). Вміст новоутвореного біотиту становить 5-20%, турмаліну – до 1%.

Хлоритоліти – навколорудні метасоматити, головним пороудоутворювальним мінералом яких є хлорит. Вони виявлені серед кварц-сидероплезитових порід смугастої текстури. Цей тип змін представлений новоутвореними мінеральними парагенезисами: магнетит + хлорит, пірит + хлорит, рідше – біотит + пірит + хлорит, що розвиваються за вихідним парагенезисам кварц-сидероплезитового складу. На початковій стадії метасоматозу відбувається псевдоморфне заміщення сидероплезиту (від периферії до центру зерен) метасоматичним магнетитом. Водночас у міжзерновому просторі карбонатів фіксується розвиток хлориту, який за оптичними властивостями близький до пенніну. Вміст хлориту в породі на цій стадії сягає 10-15%, магнетиту – 10%. Заміщення вихідної породи відбувається переважно в напрямку шаруватості. На пізнішій стадії спостерігається розвиток січних пірит-хлоритових, біотит-пірит-хлоритових та магнетит-хлоритових прожилків. Хлорит у складі цих прожилків за оптичними показниками близький до тюрингіту. Окрім хлориту, встановлено розвиток новоутворених карбонатів – анкериту, рідше кальциту. При заміщенні породи хлоритом пізньої генерації вздовж ранньої сланцюватості формуються шари з підвищеним (до 15%) вмістом новоутвореного магнетиту. Його зерна мають октаедричну форму, що є типовим для родовищ, які зазнали значного тиску (стресу). Варто зазначити, що магнетит із складу пізніх січних хлоритових прожилків має кубічні перерізи, що прямо вказує на його метасоматичне походження.

Березити займають близько 1,5% об'єму та поширені в зонах метасоматичних перетворень метаріодацитів. Вихідні метаріодацити мають масивну текстуру та порфіроподібну структуру. Порфірові вкрапленники таблитчастої форми представлені альбіт-олігоклазом, а округлі – кварцом, і становлять від 10 до 30% об'єму породи. Вкрапленники занурені в

тонкозернисту основну масу, що складається з кварцу, альбіту, хлориту та карбонату з домішкою рудних мінералів. У зонах березитизації метаріодацити набувають сланцюватої текстури і перетворюються на дрібнолускаті кварц-серицитові сланці з піритом, що зберігають реліктову порфірову структуру.

Ейсити – формація метасоматичних порід низькотемпературної стадії, які мають такий склад: альбіт, кварц, карбонат, подекуди апатит. На відміну від високотемпературних альбітитів, ейсити не містять лужних амфіболів та піроксенів. Найважливіша та дуже характерна ознака ейситів – буро-червоне забарвлення, зумовлене присутністю тонкодисперсного гематиту, а в окремих зонах – яблучно-зелене, пов'язане з наявністю гідрослюди. Ейсити розвинені переважно в зонах метасоматичних перетворень метаріодацитів та займають близько 4% загальної кількості метасоматитів. Новоутворені мінерали ейситової формації представлені такими поєднаннями: кварц + карбонат + альбіт + гематит; кварц + карбонат + альбіт + гідрослюди; іноді також присутні пірит і серицит

Основною відмінністю метасоматитів цього типу від лиственіт-березитів є наявність у їхньому складі альбіту, гематиту та гідрослюди. Ейсити завершують метасоматичний процес, оскільки утворюються пізніше за грейзени та березити. Таким чином, вони є своєрідним віковим індикатором при з'ясуванні послідовності формування метасоматитів.

Підсумовуючи, зазначимо, що вивчені середньо- та низькотемпературні гідротермальні метасоматити набули значного поширення в межах Білозерської серії, де їхня локалізація чітко підпорядкована тектонічному фактору контролю. Описані зміни належать до формацій середньо- низькотемпературного навколотріщинного метасоматизму кислотної та пізньої лужної стадій. Із зонами цих метасоматитів просторово та генетично пов'язані прояви благородних металів, вогнетривкої тальк-магнезитової сировини, а також хризотил-азбесту.

### **Список літератури:**

1. Покалюк В. В., Бобров О. Б., Верховцев В. Г. Білозерська серія Українського щита: проблеми стратиграфії і кореляції. *Геологічний журнал*. 2023. № 3 (384). С. 03-32
2. Лисенко О. А., Колотієвський Р. П., Станкін А. С. Геологічне вивчення і промислове освоєння родовищ Білозерського залізорудного району. *Мінеральні ресурси України*. 2020. № 3. С. 3-12.
3. Лисенко О. А., Колотієвський Р. П., Ковтун О. В. Південно-Білозірське родовище багатих залізних руд. Збірник наукових праць УкрДГРІ. 2018. № 3-4. С. 30-53.

### SCALE-DEPENDENT THERMAL CONDUCTIVITY IN HETEROGENEOUS MEDIA

*Alexander Pysarenko*

*associate professor, PhD, Odessa State Academy  
of Civil Engineering and Architecture  
ORCID: 0000-0001-5938-4107*

Internet address of the article on web-site:

<https://www.economy-confer.com.ua/full-article/6685/>

The analysis of thermal energy distribution within composite architectures reinforced with discrete particulate inclusions represents a rigorous and formidable scientific challenge that necessitates a comprehensive understanding of heat transfer mechanisms across multiple spatial and temporal scales. Unlike conventional homogeneous materials which exhibit predictable and uniform thermal responses, particulate-reinforced composites often demonstrate complex orthotropic or entirely anisotropic thermal behaviors that fundamentally reconfigure the underlying mechanisms of energy dissipation and storage within the material volume. The development of reliable computational methodology capable of accurately describing heat propagation in these heterogeneous systems is significantly hindered by the existence of extreme local gradients in thermal conductivity and specific heat capacity at the phase interfaces.

These interfacial regions exhibit high thermal contact resistance and unique physical properties, creating sharp temperature discontinuities that are difficult to capture via standard analytical or numerical methods without excessive computational costs [1]. Additionally, stochastic particle distribution, diverse aspect ratios, and clustering further complicate the mathematical formulation of the heat conduction problem. Modern industrial applications, ranging from high-power microelectronics packaging to advanced aerospace structural components, increasingly rely on these materials for their highly tailored thermal properties, yet the lack of precise predictive models remains a critical bottleneck in the material design process. Non-stationary processes introduce additional temporal dependencies where the rate of heat penetration is governed by the effective thermal diffusivity, which is itself a complex function of the local morphology and phase interaction.

Traditional approaches based on the classical Fourier heat conduction law often fail to provide reliable results in scenarios involving high-frequency thermal loading or extremely small spatial scales, where the discrete nature of the filler becomes dominant and micro-scale transport phenomena must be considered [2]. The mismatch between the matrix and filler properties leads to localized thermal stresses and potential degradation of the composite integrity over time. Consequently, there is a pressing need for advanced numerical frameworks that can decouple macroscopic thermal trends

from the microscopic fluctuations induced by the heterogeneous inclusion of particles. Such models must account for the multi-body interactions that occur in congested systems where the close proximity of adjacent particles triggers complex pathways for energy flow. Understanding these interactions is vital because the effective thermal performance of a composite is not merely an average of its constituents but a result of the collective geometric and thermal synergy of the internal structure.

The numerical analysis conducted in this study reveals a significant phenomenon regarding the indexing matrix elements, which exhibit a remarkably negligible dependence on the temporal variable throughout the transient phase. This observed stability is fundamentally attributed to the mathematical properties of the chosen wavelet basis, specifically the existence of vanishing moments that effectively neutralize the low-frequency polynomial components inherent in the macro-scale temperature field. By selectively isolating the high-frequency fluctuations that are intrinsically linked to the composite's heterogeneous microstructure, the wavelet-based algorithm concentrates exclusively on the singular features of the local thermal gradient. As a result, the developed computational framework maintains a high level of operational efficiency even during extended transient simulations, as the fundamental indexing structure remains invariant and does not necessitate periodic re-computation or updating. This localized spectral filtering property represents a substantial advancement over traditional global transformation methods, which often encounter difficulties in distinguishing between steady background temperature increments and the localized effects occurring at the phase interfaces. Systematic decomposition of the indicator matrix by spatial vector components is essential for accurately characterizing heat transfer in high-volume particulate filler architectures. In such congested systems, the data indicate that an increase in the dispersity of the polymodal filler fraction results in a pronounced distortion of the scalar field components of the effective thermal conductivity. This phenomenon is particularly emphasized along the axis of the primary temperature gradient imposed on the external boundaries of the composite specimen. The heightened variation in the size distribution of the particles induces a more tortuous trajectory for heat conduction, giving rise to localized thermal concentrations or hot spots and corresponding shadow zones. The application of multiscale domain partitioning within this framework demonstrates the clear advantages of wavelet methods in resolving the complexities of thermal diffusion. Whereas global transforms provide only a broad overview, these wavelet-based techniques capture the subtle diffusion patterns at sub-particle scales with exceptional fidelity. The findings confirm that this methodology yields superior resolution and a more authentic physical representation of heat transport in heterogeneous media, offering a robust path for developing next-generation composite materials with precisely engineered thermal characteristics.

### References:

1. Pan, X., Cui, X., Liu, S., Jiang, Z., Wu, Y., & Chen, Z. (2020). Research Progress of Thermal Contact Resistance: X. Pan et al. *Journal of Low Temperature Physics*, 201(3), 213-253. <https://doi.org/10.1007/s10909-020-02497-0>
2. Tong, Z., Liu, M., & Bao, H. (2016). A numerical investigation on the heat conduction in high filler loading particulate composites. *International Journal of Heat and Mass Transfer*, 100, 355-361. <https://doi.org/10.1016/j.ijheatmasstransfer.2016.04.092>

## RESEARCH ON THE DEPENDENCE OF THE BELT WIDTH OF A STEEPLY INCLINED CONVEYOR WITH A PRESSURE BELT ON THE DESIGN PRODUCTIVITY

***Volodymyr Bohomaz***

*Candidate of Physical and Mathematical Sciences,  
Ukrainian State University of Science and Technology  
ORCID: 0000-0001-5913-2671*

Internet address of the article on web-site:

<https://www.economy-confer.com.ua/full-article/6659/>

One of the directions of development and modernization of belt conveyors is to reduce their material consumption and overall dimensions while increasing or maintaining reliability and productivity. Steeply inclined belt conveyors with a pressure belt belong to the group of special-purpose conveyors, which are used for transporting bulk materials with a slope angle of the route greater than the angle of natural slope of the corresponding material, for example, for lifting crushed granite to bunkers. Its calculation scheme is presented in fig. 8.15 [1, p. 440]. The description and calculations of such conveyors are described in detail in modern literature, in particular in works [1-3].

The most expensive element of such conveyors is the belt, and its width is one of the main design parameters of the conveyor. Thus, its material consumption and total cost depend on the rational choice of belt width.

The main goal of this work is to study the influence of design performance on the belt width of steeply inclined conveyors.

For further research, we determine that the conveyor uses grooved three-roller supports with a side roller inclination angle of  $20^\circ$  and the angle of natural slope on the belt of  $35^\circ$ .

Let's analyze the impact of the design performance of a steeply inclined belt conveyor with a pressure belt (rubber fabric with a lavsan base) for transporting granite on the width of the belt.

The belt width for such conveyors is found by the formula [1, p. 441]:

$$B = 1,1 \left( \sqrt{\frac{P}{\rho C_1 v}} + 0,15 \right), \quad (1)$$

where  $C_1$  – coefficient of productivity for steeply inclined conveyors with a pressure belt (table 8.10 [1, p. 441]);

$\rho = 1,8 \text{ t/m}^3$  – density of granite after secondary crushing;

$v = 2 \text{ m/s}$  – belt speed;

$P$  – conveyor capacity, t/h.

Transforming the formula (1), we have:

$$\rho C_1 v (0,91B - 0,15)^2 = P. \quad (2)$$

Using formula (2), we will determine the intervals of change in the design productivity of the conveyor with the same belt width.

Thus, if  $P \leq 106,5 \text{ t/h}$ , then  $B$  is taken 0,4 m; if  $106,5 \leq P \leq 177,6 \text{ t/h}$ , then  $B$  is taken 0,5 m; if  $177,6 \leq P \leq 316,7 \text{ t/h}$ , then  $B$  is taken 0,65 m; if  $316,7 \leq P \leq 496,5 \text{ t/h}$ , then  $B$  is taken 0,8 m; if  $496,5 \leq P \leq 798,8 \text{ t/h}$ , then  $B$  is taken 1,0 m; if  $798,8 \leq P \leq 1172,6 \text{ t/h}$ , then  $B$  is taken 1,2 m; if  $1172,6 \leq P \leq 1618 \text{ t/h}$ , then  $B$  is taken 1,4 m; if  $1618 \leq P \leq 1755,6 \text{ t/h}$ , then  $B$  is taken 1,6 m; if  $1755,6 \leq P \leq 3383,5 \text{ t/h}$ , then  $B$  is taken 2,0 m. It is easy to see that as the required productivity increases, the width of the belt also increases.

Thus, the graphical dependence of the belt width of a steeply inclined belt conveyor with a pressure belt on the value of the design productivity has the form shown in fig. 1. It is easy to see that it is a step-wise increasing function.

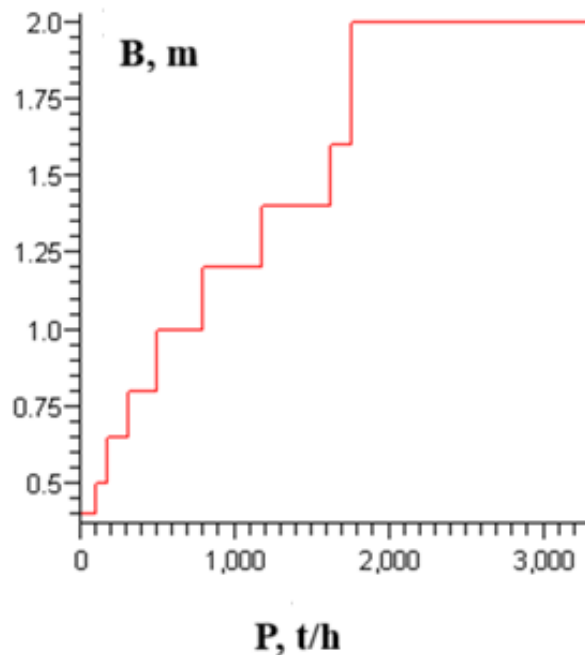


Fig. 1. Graphical dependence of the belt width of a steeply inclined belt conveyor with a pressure belt on the value of the design productivity

In the paper a condition was received that the belt width must satisfy to ensure the required productivity. It is a ratio between the density of the transported cargo, the productivity coefficient, the belt speed, productivity and belt width. Using this ratio, an analytical and graphical dependence of the belt width on the ranges of changes in the productivity value for a specific type of cargo is received.

#### References:

1. Bondarev, V. S., Dubynets, O. I., & Kolisnyk, M. P. (2009). *Pidiomno-transportni mashyny: rozrakhunky pidiimalnykh i transportuvalnykh mashyn: pidruchnyk*. Kyiv: Vyshcha Shkola. (in Ukrainian)
2. Dereza, O. O. (2016). *Mashyny bezperervnoho transportu*. Melitopol: Tavriiskyi Derzhavnyi Ahrotekhnichnyi Universytet. (in Ukrainian)
3. Shyrin, L. N., Pryhunov, O. S., Denyschenko, O. V. (2015) *Transportni komplekсы kar'yeriv*. Dnipro: Natsional'nyy hirnychyu universytet. (in Ukrainian)

### АРХІТЕКТУРНІ СТИЛІ ДЛЯ СИСТЕМ РЕАЛЬНОГО ЧАСУ (МОНОЛІТНІ, МІКРОСЕРВІСНІ, ПОДІЄВО-ОРІЄНТОВАНІ)

**Аврята Андрій Вікторович**

викладач кафедри інформаційних технологій,

Приватний заклад вищої освіти "Харківський  
технологічний університет "ШАГ"

ORCID: 0000-0002-5100-2298

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<https://www.economy-confer.com.ua/full-article/6662/>

Швидка обробка даних та реагування на події в умовах обмеженого часу є важливим завданням для програмного забезпечення систем реального часу (СРЧ) [1]. Вибір архітектури впливає на продуктивність, затримки обробки подій, можливості масштабування, рівень надійності та складність супроводу системи [2].

Завдяки архітектурним стилям можливо визначити принципи організації компонентів системи, способи їх взаємодії, а також механізми обробки подій і даних у часово-критичних умовах. Найпоширенішими архітектурними стилями, що застосовуються при проектуванні СРЧ є монолітна, мікросервісна та подієво-орієнтована архітектури [3-4].

**Постановка задачі.** Проаналізувати основні архітектурні стилі, що використовуються в СРЧ, та визначити їхні переваги й недоліки з точки зору ефективності обробки даних, масштабованості та складності реалізації.

**Мета дослідження.** Дослідження особливостей застосування монолітної, мікросервісної та подієво-орієнтованої архітектур у СРЧ з метою обґрунтування доцільності їх використання залежно від вимог до швидкодії, надійності та масштабованості системи.

**Результати дослідження.** В межах дослідження розглянуто основні архітектурні стилі, що застосовуються в СРЧ, узагальнено їхні структурні характеристики, сильні сторони та обмеження. На рисунку 1 наведено узагальнену схему архітектурних стилів для систем реального часу, яка ілюструє принципи побудови монолітної, мікросервісної та подієво-орієнтованої архітектур і дозволяє наочно порівняти підходи до організації компонентів та їх взаємодії [1, 4].

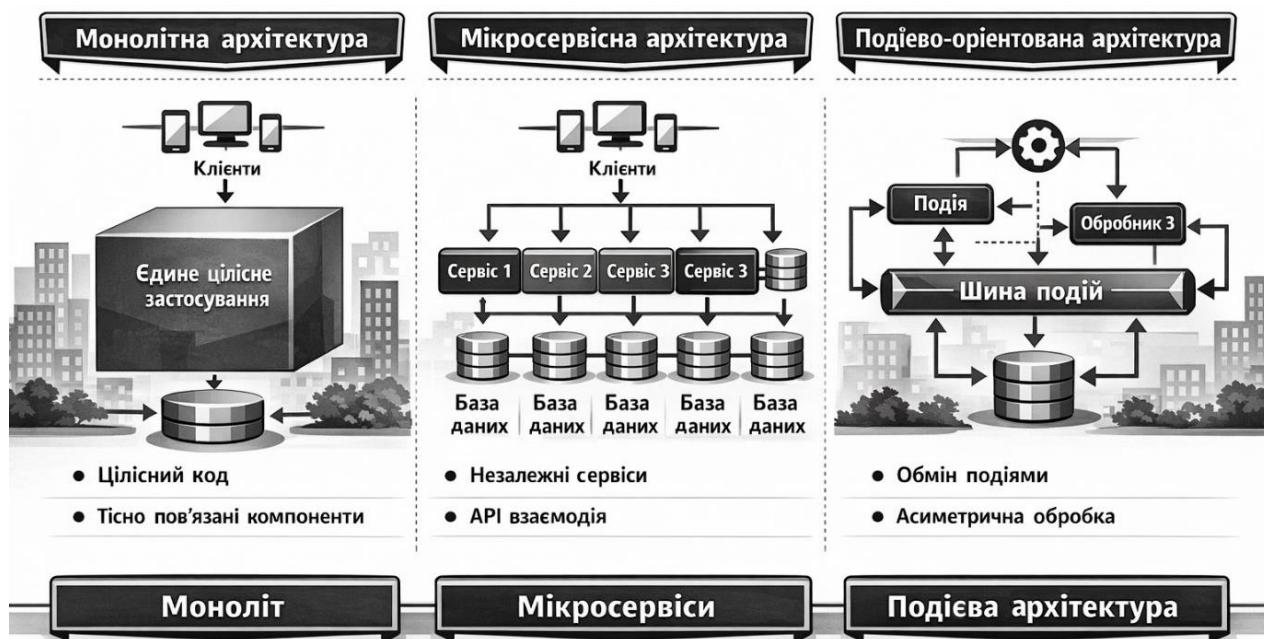


Рисунок 1 Архітектурні стилі для СРЧ

Монолітна архітектура містить компоненти програми, які зібрані в один сукупний блок, що функціонує як єдине ціле, де система розробляється та розгортається як один неперервний елемент. Перевагами такої архітектури є простота розробки та розгортання, оскільки всі частини системи є взаємозалежними і працюють в межах одного середовища [2]. Вона підходить для невеликих або середніх систем, де не потрібно часте масштабування або зміна окремих компонентів. Водночас з цим архітектура містить певні недоліки. По-перше, у монолітній архітектурі компоненти тісно інтегровані, де система може стати складною у підтримці з часом, а по-друге, масштабування таких систем масштабується сукупно, що може бути менш ефективним з точки зору використання ресурсів [1, 3].

Мікросервісна архітектура полягає в розподілі великої системи на кілька незалежних сервісів, кожен з яких виконує окрему функцію. Кожен мікросервіс розгортається і обслуговується окремо, що дає можливість значно підвищити гнучкість і масштабованість. Перевагою такої архітектури є здатність масштабувати лише ті частини системи, які потребують цього, що є особливо важливим для великих розподілених систем [3]. Незважаючи на переваги мікросервіси можуть бути складними в управлінні. Взаємодія між сервісами потребує належної інфраструктури для забезпечення їх комунікації і синхронізації, що вимагає використання таких інструментів, як контейнери

(Docker, Kubernetes) і системи для моніторингу та оркестрації мікросервісів. Мікросервіси підходять для великих платформи з високими вимогами до масштабованості і доступності, наприклад, онлайн сервіси Netflix, Spotify або Amazon [2].

Подієво-орієнтована архітектура ґрунтується на принципі обробки подій. В рамках цієї архітектури компоненти системи реагують на події, які виникають в реальному часі, забезпечуючи миттєву обробку даних. У такій системі всі компоненти взаємодіють через повідомлення про події, що дозволяє знизити затримки при обробці інформації та пришвидшити реакцію на зовнішні зміни. Перевагами такої архітектури є гнучкість і ефективність в умовах високих вимог до часу реакції, що добре підходить для фінансових транзакцій, систем моніторингу, обробки сенсорних даних або інших додатків, де важливе вчасне реагування. Недоліком архітектури є висока складність при реалізації, оскільки потрібно створювати надійні механізми для обробки та передачі подій між компонентами [4].

Для узагальнення особливостей розглянутих підходів у табл. 1 наведено порівняльну характеристику архітектурних стилів, що дозволяє оцінити їхні переваги та недоліки з точки зору застосування у конкретних СРЧ.

**Таблиця 1**

Порівняння характеристик архітектурних стилів

Характеристики	Монолітна архітектура	Мікросервісна архітектура	Подієво-орієнтована архітектура
Швидкість відгуку	Найвища	Найнижча	Висока
Детермінізм	Високий	Низький	Середній або високий
Складність розробки	Низька (на старті)	Висока	Середня
Практичне застосування	Вбудовані системи, контролери	Хмарні аналітичні системи	Пристрої Інтернет речей, моніторинг, робототехніка

Згідно з рис. 1 та характеристиками в табл. 1 можна провести декілька порівнянь між архітектурними стилями.

**Таблиця 2**

Порівняльний аналіз застосування архітектурних стилів

Архітектурні стилі	Порівняння та застосування
Монолітна та мікросервісна архітектури	Застосування монолітної архітектури для простих або невеликих систем, де для виконання завдань не потрібне часте оновлення, обробка великих обсягів даних або масштабування. мікросервісна архітектура дозволяє легко масштабувати окремі частини системи і здійснювати часті оновлення без впливу на всю систему, однак це може потребувати більш складнішого управління.

Мікросервісна та подієво-орієнтована архітектури	Мікросервісна архітектура має незалежні компоненти та їхню взаємодію через API, що застосовується для великих платформ, які можуть вимагати високої доступності і здатні обробляти великий трафік. Подієво-орієнтована архітектура орієнтується на обробку та реагування подій в реальному часі, що свідчить про нижчу затримку та вищу гнучкість. Це досягається за рахунок: масштабованості, де окремі частини системи можуть зростати або оновлюватися без порушення роботи цілого комплексу; ізоляції несправностей, де якщо один компонент виходить з ладу система безперешкодно продовжує обробляти інші події; реагування в режимі реального часу, що добре підходить для програм, які потребують миттєвої реакції, таких як пряма трансляція даних, виявлення шахрайства або активація сповіщень.
Монолітна та подієво-орієнтована архітектури	Монолітна архітектура є менш гнучкою, яка може гірше пристосовуватися до обробки подій у реальному часі. Орієнтована на послідовне виконання логіки в межах одного застосунку, що призводить до підвищених затримок і ускладнення масштабування при зростанні навантаження. Подієво-орієнтована архітектура дозволяє системі асинхронно реагувати на події, що забезпечує кращу масштабованість і швидкодію. Архітектура доцільна для систем, які працюють з потоками даних або потребують миттєвого реагування на зміни, що може бути складнішим у реалізації та налагодженні порівняно з монолітною архітектурою.

**Висновки та перспективи.** проаналізовано монолітну, мікросервісну та подієво-орієнтовану архітектури СРЧ. Встановлено, що монолітна архітектура забезпечує високу швидкодію та детермінізм, але має обмежені можливості масштабування. Мікросервісна архітектура відзначається гнучкістю та масштабованістю, однак характеризується підвищеною складністю реалізації та більшими затримками. Подієво-орієнтована архітектура є найбільш ефективною для систем, що потребують реагування в реальному часі, проте вимагає складніших механізмів проєктування.

Перспективи подальших досліджень пов'язані з розробкою гібридних архітектурних рішень і підвищенням детермінізму сучасних розподілених систем реального часу.

#### Література:

1. Anisimov V., Kunanets N. Перехід від монолітної до мікросервісної архітектури: методологія та досвід впровадження // COMPUTER-INTEGRATED TECHNOLOGIES: EDUCATION, SCIENCE, PRODUCTION. – 2024. – №. 55. – С. 30-41. <https://doi.org/10.36910/6775-2524-0560-2024-55-03>
2. Скворцов В. Х. Порівняння монолітної та мікросервісної архітектури у розробці у вебзастосунків / В. Х. Скворцов ; наук. керівник к. т. н., доц. В. А. Золотарьов // Радіоелектроніка та молодь у XXI столітті: матеріали 28-го Міжнар. молодіж. форуму, 16-18 квітня 2024 р. – Харків : ХНУРЕ, 2024. – Т. 4. – С. 152-154. – DOI: <https://doi.org/10.30837/IYF.PDICIMT.2024.152>
3. Улічев, О. С. Інноваційні рішення та переваги мікросервісної архітектури програмних продуктів / О. С. Улічев, О. П. Доренський, В. П. Кулагін //

Центральноукраїнський науковий вісник. Технічні науки: наук. зб. – Кропивницький: ЦНТУ, 2024. – Вип. 10 (41). – Ч. 1. – С. 16-29. URL: <https://dspace.kntu.kr.ua/handle/123456789/16106>

4. CortexFlow (2024). Event-Driven Architecture (EDA): A Complete Guide to Real-Time Systems. *Medium*. URL: <https://medium.com/the-software-frontier/event-driven-architecture-eda-a-complete-guide-to-real-time-systems-974f612dc6b5>

## ІНЖЕНЕРНА МЕТОДИКА УТОЧНЕННЯ ПОПЕРЕЧНИХ СИЛ В ТОНКИХ ПЛИТАХ

**Азізов Талят Нуредінович**

*доктор технічних наук, професор,*

*Сумський національний аграрний університет*

*ORCID: 0000-0001-9621-9805*

**Срібняк Наталія Миколаївна**

*кандидат технічних наук, доцент,*

*Сумський національний аграрний університет*

*ORCID: 0000-0003-3205-433X*

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<https://www.economy-confer.com.ua/full-article/6657/>

### **Аналіз досліджень і постановка задачі.**

Залізобетонні перекриття складають доволі великий об'єм в повному обсязі конструкцій будівель і споруд. Від правильного проектування перекриттів залежить їх надійна експлуатація. Дослідження показують, що реальні залізобетонні плити перекриттів мають більші прогини, ніж отримані з розрахунку, навіть коли в розрахунках враховано тріщиноутворення [1, 2, 13]. Як показано в роботах [11, 13] це пов'язано з фактом, що в реальності тріщини утворюються раніше, ніж це враховується в розрахункових програмах. Це в основному стосується діагональних тріщин, що утворюються в кутових зонах плит.

За теорію Кірхгофа-Лява [5, 8] при розрахунку плит не враховуються дотичні напруження  $\tau_{yz}$ , що діють по товщині плити. Це призводить до факту не врахування цих напружень при визначенні головних напружень. В свою чергу не правильне визначення головних напружень призводить до неправильного визначення моменту утворення тріщин.

Відомо [3, 7, 10, ], що при крученні стрижня у вигляді тонкої полоси половина крутного моменту сприймається напруженнями  $\tau_{xy}$ , що діють в напрямку довгої сторони поперечного перерізу. Другу половину крутного моменту сприймають дотичні напруження  $\tau_{yz}$ , які зосереджені на вертикальних (бокових) гранях поперечного перерізу полоси. Саме не врахування цієї складової в теорії тонких плит призводить до суттєвих похибок в визначенні поперечних сил біля опор плит, на її вільних гранях, біля зосереджених сил, отворів [1, 2, 13].

В даний час при проектуванні перекриттів використовуються, як правило, програмні комплекси, в яких реалізовано метод скінчених елементів. До таких програм належать LIRA-SAPR, SCAD, Ansys та ін. [12, 14]. При цьому перекриття зазвичай моделюється плоскими скінченими елементами тонкої плити або оболонки [4, 14]. Найчастіше таке моделювання виправдане. Переміщення, згинальні моменти  $M_x$ ,  $M_y$ , крутні моменти  $M_{xy}$  (які визначаються лише від горизонтальних дотичних напружень  $\tau_{xy}$ ) визначаються при цьому доволі точно. Що ж стосується поперечних сил, особливо в місцях, вказаних вище, то тут проблема залишається відкритою.

Всі названі факти досліджені в проаналізованих вище роботах. Однак, немає інженерної методики, яка б дозволяла враховувати напруження, що не враховуються в теорії плит і в програмних комплексах. Як правило в таких випадках пропонується застосовувати стрижневу апроксимацію [9, 13] або використовувати об'ємні скінчені елементи при моделюванні плит. Однак використання об'ємних скінчених елементів на порядок збільшує кількість невідомих в задачі. Крім того, використання об'ємних скінчених елементів в програмах Lira-SAPR, SCAD не передбачено при призначенні необхідного армування залізобетонних конструкцій.

У зв'язку з вищесказаним метою цієї статті є розроблення методики визначення дотичних напружень, що діють по товщині плити, з використанням даних класичного рішення для тонких плит

#### **Виклад основного матеріалу. Інженерна методика врахування напружень $\tau_{yz}$ .**

Відомо, що неврахування дотичних напружень  $\tau_{yz}$ , що діють по товщині плити, призводить до суттєвих похибок в оцінці тріщиноутворення і деформативності залізобетонних плит перекриттів. В переважній більшості проєктувальники використовують плоскі скінчені елементи, тому що використання об'ємних скінчених елементів при проєктуванні проблематично. Тому постає проблема: з одного боку використання плоских скінчених елементів дає суттєві похибки в визначенні дотичних напружень  $\tau_{yz}$ , з іншого боку саме такі схеми переважно використовуються при проєктуванні.

Розглянемо інженерну методику врахування дотичних напружень  $\tau_{yz}$  при використанні схеми з використанням плоских скінчених елементів. Як було сказано вище, моменти  $M_x$ ,  $M_y$ ,  $M_{xy}$  ( $M_{xy}$  визначається тільки від дотичних напружень в горизонтальному напрямку  $\tau_{xy}$ ) при використанні плоских скінчених елементів визначаються без суттєвих помилок. Для цього для прикладу розглянемо плиту прямокутну в плані, обперту по чотирьох кутах (найбільш розповсюджена схема плити перекриття в монолітному будівництві), схема якої показана на рис. 1.

Виріжемо подумки на рис. 1 частину плити з лівою нижньою колоною, причому по осі  $X$  – до половини плити (довжиною  $b$ ), по осі  $Y$  – на відстані  $a < b$ , і розглянемо рівновагу цієї вирізаної частини (рис. 2).

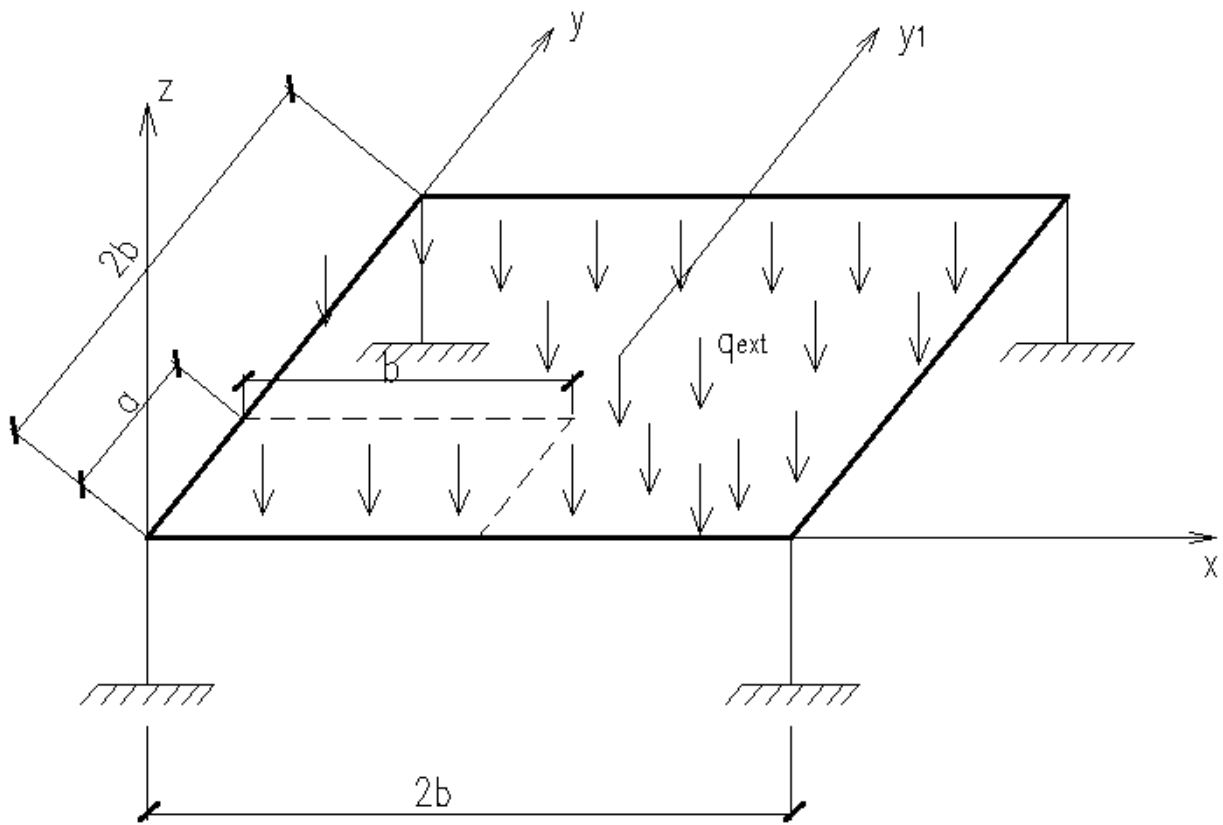


Рис. 1. Схема плити, обпертій по кутах для аналізу

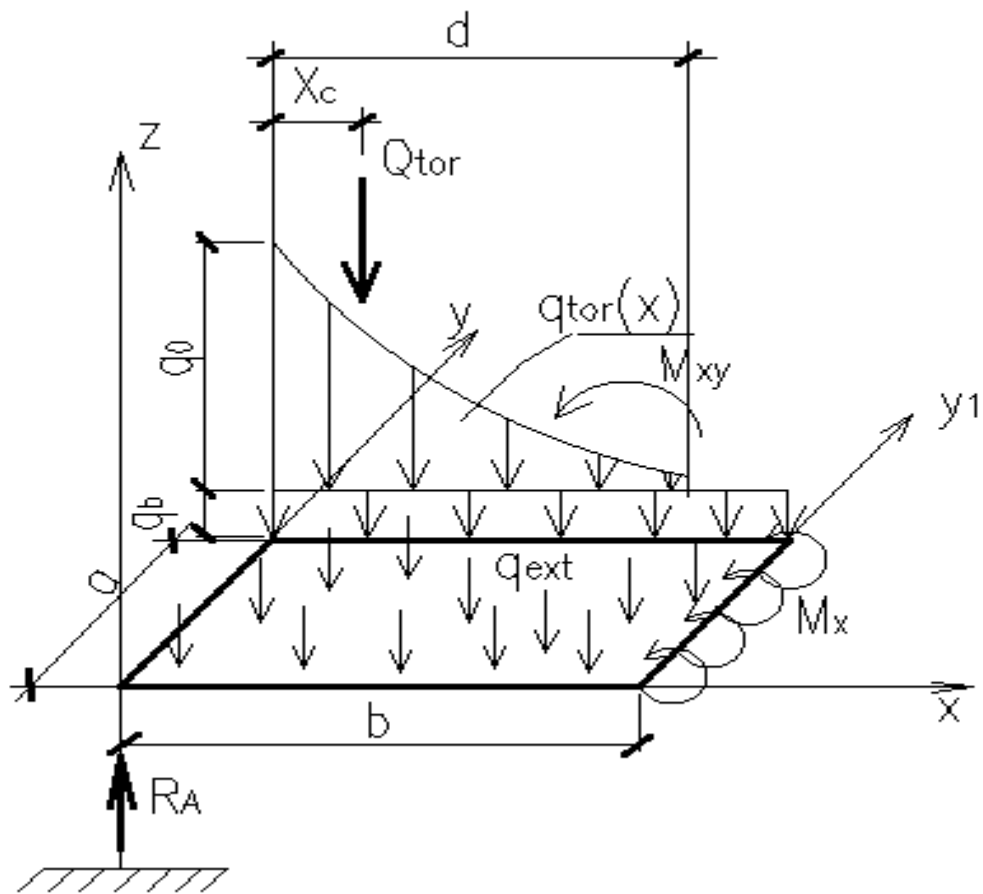


Рис. 2. Схема зусиль по відсіченій Г-подібній ділянці

На стороні  $x = b$ , яка паралельна осі  $Y$ , в силу симетрії поперечна сила  $Q_x$  дорівнює нулю. Поперечна сила  $Q_y$  в цій площині не розглядається. Крутний момент по цій лінії в силу симетрії схеми також дорівнює нулю. На вирізаній грані  $Y = a$  діють вертикальні напруження  $\tau_{yz}$  і крутні моменти  $M_{xy}$  від горизонтальних дотичних напружень  $\tau_{xy}$ . Значення величин  $M_{xy}$ ,  $M_x$ ,  $R_A$  (реакція опори) визначаються із результатів розрахунку в програмному комплексі з використанням плоских скінчених елементів. Враховуючи, що визначення цих величин за теорією Кірхгофа, не викликає труднощів, то значення цих величин можна брати не обов'язково з використанням програмних комплексів.

З розрахунків з використанням об'ємних скінчених елементів було виявлено, що розподіл вертикальних напружень  $\tau_{yz}$  є нерівномірним і має вигляд, показаний на рис. 3. Крім того на рис. 4 показані ізополя цих дотичних напружень, отримані в перерізі  $Y = a$  з використанням об'ємних скінчених елементів.

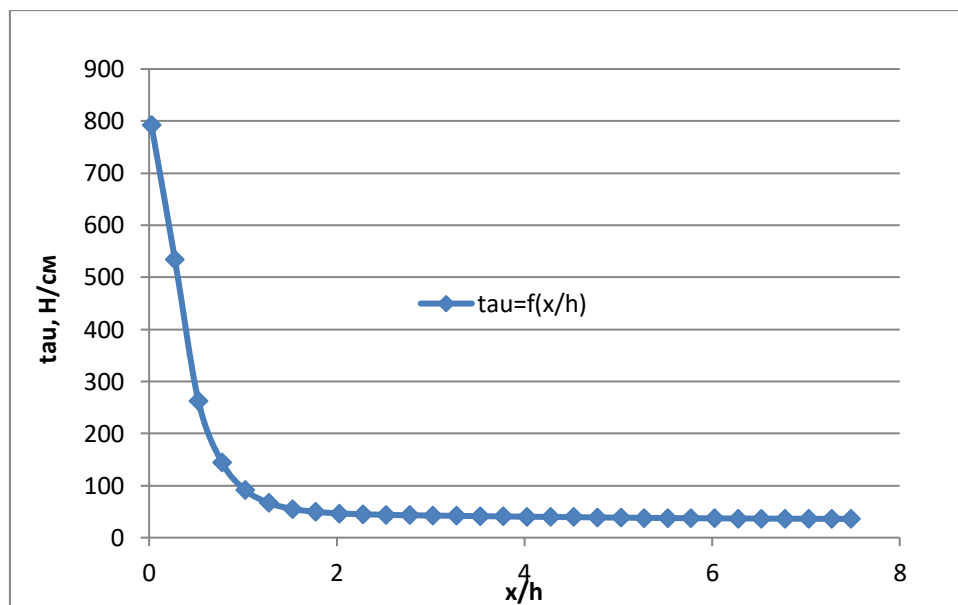


Рис. 3. Функція зміни напружень  $\tau_{yz}$  (вертикальна вісь – Н/см) від відносної відстані  $x/h$  (горизонтальна вісь)

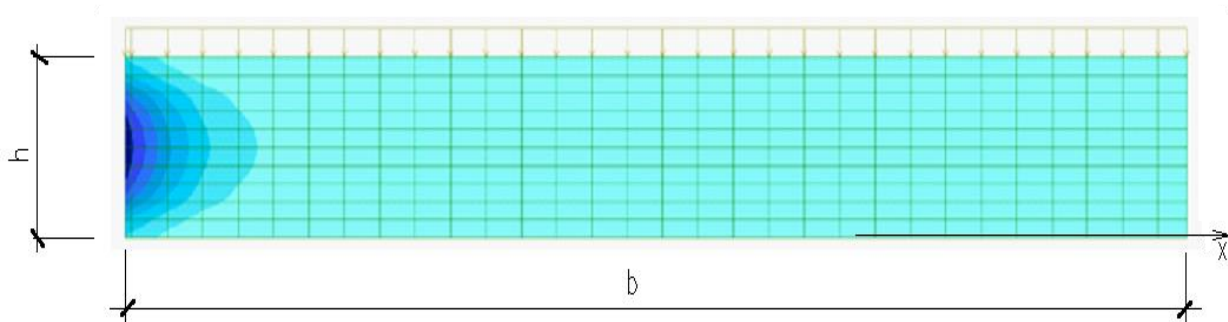


Рис. 4. Ізополя дотичних напружень  $\tau_{yz}$  в перерізі  $Y = a$  з МСЕ-моделі з використанням об'ємних скінчених елементів

На рис. 3 та 4 показана ліва половина перерізу плити. З рисунків 3 та 4 можна бачити, що напруження  $\tau_{yz}$  мають суттєву концентрацію на торці перерізу, який є гранню плити. Такі напруження з'являються при крученні стрижня у вигляді тонкої полоси [6, 7], що було показано в [2, 13]. Пік напружень у грані є результатом кручення плити як стрижня у вигляді тонкої полоси.

При чистому крученні стрижня у вигляді тонкої полоси графік зміни дотичних напружень  $\tau_{yz}$  виглядає подібно рис. 3. Апроксимація функції зміни дотичних напружень  $\tau_{yz}$  для чистого кручення має вигляд:

$$\tau_{yz}(x) = \tau_0 \cdot e^{-\eta \cdot x} \quad (1)$$

де  $\tau_0$  – максимальні напруження на боковій грані перерізу;  $\eta$  – коефіцієнт, який залежить від товщини стрижня у вигляді тонкої полоси;  $x$  – координата по ширині полоси, починаючи від її вертикальної бокової поверхні (див. рис. 4).

В тонкій полосі  $b/h \gg 1$  в формулі (1) коефіцієнт  $\eta$  коливається в невеличких межах і становить  $\eta = 3/h \dots 3,5/h$ , де  $h$  – товщина полоси, і мало залежить від ширини полоси. Так, при товщині  $h = 200$  мм, значення коефіцієнта  $\eta = 3,07$ .

По лінії, паралельній осі  $X$ , на відстані  $Y = a$  (див. рис. 2) в загальному будуть діяти погонні сили (напруження), показані на рис. 2.

На рис. 2 прийняті позначення:  $q_b$  – погонні рівномірні внутрішні зусилля (практично – це погонні зусилля від балкової поперечної сили. Умовно вважаємо їх рівномірно розподіленими);  $q_{tor} = q_{tor}(x)$  – погонні зусилля, які виникають внаслідок кручення плити як стрижня у вигляді тонкої полоси;  $q_0$  – максимальне значення погонних зусиль від кручення (підлягає визначенню);  $d$  – ділянка по ширині перерізу плити, на якій затухають зусилля  $q_{tor}$ ;  $x_c$  – координата центра ваги епюри  $q_{tor}$ .

Погонні зусилля  $q_{tor}$  – є сумою дотичних напружень по товщині  $h$  перерізу. Величина  $Q_{tor}$  на рис. 2 є площею епюри зусиль  $q_{tor}$ , яка визначається з інтегралу:

$$Q_{tor} = \int_0^d q_0 \cdot e^{-\eta \cdot x} dx = \frac{q_0}{\eta} (1 - e^{-\eta d}) \quad (2)$$

Координата центру ваги кривої визначається із формули (1) відомим способом з математики:

$$X_c = \frac{1}{\eta} - \frac{d}{e^{\eta \cdot d} - 1} \quad (3)$$

Схема за рис. 2 містить дві невідомі величини:  $q_{tor}$  та  $q_b$ . Для їх визначення складемо систему рівнянь – дві умови рівноваги системи. Перша умова – умова рівності нулю суми проєкцій всіх сил на вертикальну вісь  $Z$ ; друга умова – умова

рівності нулю моментів всіх сил відносно осу  $Y_1$  (див. рис. 2). З огляду на рис. 2 система рівнянь буде мати вигляд:

$$\left\{ \begin{array}{l} Q_{tor}(b - X_c) \cdot \xi + q_b \cdot \frac{b^2}{2} + M_{xy} \cdot \xi + M_x = R_A \cdot b - q_{ext} \cdot \frac{a \cdot b^2}{2} \\ Q_{tor} + q_b \cdot b = R_A - q_{ext} \cdot a \cdot b \end{array} \right\} \quad (4)$$

В системі 4 окрім показаних на рис. 2 прийняті позначення:  $q_{ext}$  – зовнішнє вертикальне навантаження на одиницю площі поверхні плити;  $M_{xy}$  – сумарний крутний момент  $M_{xy}$  по всій довжині  $b$  (паралельно осі  $X$ ), отриманий з розрахунків з використанням плоских скінчених елементів;  $M_x$  – сумарний згинальний момент по довжині  $a$  (паралельно осі  $Y$ ), також отриманий з розрахунків з використанням плоских скінчених елементів.

Пояснимо значення коефіцієнта  $\xi$  у першому рівнянні системи (4). Перший і третій доданок першого рівняння (4) – це відповідно крутний момент, що сприймається дотичними силами  $q_{tor}$  (від вертикальних напружень кручення  $\tau_{yz}$ ) і крутний момент, що сприймається дотичними напруженнями  $\tau_{xy}$ , які діють в горизонтальній площині і враховуються класичною теорією плит. Відомо, що при крученні стрижня прямокутного поперечного перерізу, торці якого не мають можливості переміщуватись, з'являється момент від депланації поперечного перерізу (позначимо його  $M_w$ ). Друга частина крутного моменту – є моментом чистого кручення за Сен-Венаном (позначимо його  $M_{sv}$ ). В схемі, показаній на рис. 1, обмеження в депланації становлять тільки колони за рахунок їх згинальної жорсткості. Однак, навіть якщо ми знехтуємо жорсткістю колон, в плиті все одно будуть виникати моменти  $M_w$ . Це пов'язано з наступним фактом. Якщо плиту, що є континуальним середовищем, умовно розділити на смуги, то кожна смуга не може вільно депланувати, тому що сусідні смуги «скріплені» по ширині, а поле переміщень повинно бути однозначним (тобто один і той вузол плити не може мати два поздовжніх переміщення, які б відповідали різним депланаціям. Умовою, коли з'являється не нульовий  $M_w$ , є неоднорідне закручування, тобто кут повороту перерізів міняється в плані плити. Таким чином  $M_w$  в плиті – це доля результуючого крутного ефекту, яка реалізована через 3D-механізм перешкоджання депланації. Степінь впливу депланації залежить від умов закріплення стрижня, що піддається крученню [7, 15] Якщо  $\xi = 1$ , то депланація не буде врахована.

Прийmemo позначення:

$$\alpha = \frac{M_w}{M_{sv}}; \quad \xi = \frac{M_{int}}{M_{sv}} = \frac{M_{sv} + M_w}{M_{sv}} = 1 + \alpha \quad (5)$$

З врахуванням (5) завжди можна визначити коефіцієнт  $\xi$ , знаючи коефіцієнт  $\alpha$ . А коефіцієнт  $\alpha$  не важко визначити з попередніх розрахунків різних схем з використанням об'ємних скінчених елементів. Так, для квадратної плити, що показана на рис. 1, для величини  $a = b/2$ , коефіцієнт  $\alpha$  становить приблизно

$\alpha = 0,05$ . Це означає, що відношення моменту від депланації  $M_w$  до Сен-Венановського моменту  $M_{sv}$  дорівнює 0,05. В такому випадку коефіцієнт  $\xi$  буде мати значення  $\xi = 1,05$ .

Рішення системи рівнянь (4) дає нам значення невідомих:

$$Q_{tor} = \frac{\beta}{\gamma}; \quad q_b = \frac{N}{C} - Q_{tor} \frac{A}{C} \quad (6)$$

де прийняті позначення:

$$\begin{aligned} A &= (b - X_c) \cdot \xi; \quad C = \frac{b^2}{2}; \quad D = R_A \cdot b - q_{ext} \frac{a \cdot b^2}{2} \\ N &= D - \xi \cdot M_{xy} - M_x; \quad G = R_A - q_{ext} \cdot a \cdot b \end{aligned} \quad (7)$$

Таким чином, ми отримали проста формули визначення погонних дотичних напружень  $q_{tor}$ , які є напруженнями від впливу кручення і які не враховуються при розрахунках за теорією плит Кірхгофа-Лява.

Слід відзначити, що при порівнянні даних, отриманих за запропонованою методикою, з даними зі схеми з використанням об'ємних скінчених елементів, треба використовувати значення  $q_{tot}$  (див. рис. 2), бо в схемі з об'ємних скінчених елементів друкується сумарне значення дотичних напружень  $\tau_{yz}$ . Крім того, в нашій схемі  $q_b$ ,  $q_{tor}$  та  $q_{tot}$  – це напруження (зусилля) на одиницю довжини плити, а в схемі з об'ємних скінчених елементів  $\tau_{yz}$  – це напруження на одиницю площі.

Знаючи визначену величину  $q_{tor}$ , легко визначити розподіл дотичних напружень  $\tau_{yz}$  по товщині плити, тому що  $q_{tor}$  є площею епюри  $\tau_{yz}$  по товщині плити. Враховуючи, що розподіл напружень  $\tau_{yz}$  по товщині плити є параболічним [5, 8], то максимальне значення  $\tau_{yz,max}$  в середині товщини плити визначається за формулою:

$$\tau_{yz,max} = \frac{3 \cdot q_{tor}}{2h} \quad (8)$$

де  $h$  – товщина плити.

Знаючи значення  $\tau_{yz}$ , за формулами опору матеріалів не важко визначити головні напруження, а по їх значенням з'ясувати, чи утворюється тріщина, чи ні, а також чи з'являються пластичні деформації в стиснутому бетоні, чи ні.

**Перевірка методики.** Розглянемо приклад визначення дотичних напружень  $\tau_{yz}$  за запропонованою інженерною методикою і порівняємо результати з даними, отриманими з розрахунку з використанням об'ємних скінчених елементів. При цьому, зважаючи на сказане вище, напруження  $\tau_{yz}$ , отримане з схеми з об'ємними скінченими елементами ми приведемо до погонних напружень наступним шляхом. В першому вертикальному стовпчику скінчених елементів (див. рис. 4) складаємо всі вертикальні зусилля від

напружень  $\tau_{yz}$ , для цього ці напруження множимо на їхню площу і ділимо на ширину елемента (в даному випадку крайні елементи мають висоту 2 см, ширину 1 см і їх кількість по висоті складає 10 шт.

Нехай маємо квадратну в плані плиту, обперту по кутах на колони, навантажену рівномірно розподіленим навантаженням  $q_{ext} = 10 \text{ кН/м}^2$ . Розмір в плані  $2b = 3000 \text{ мм}$ . Розглядається переріз (див. рис. 1)  $a=750 \text{ мм}$ . Товщина плити 200 мм. З розрахунку в програмі Lira-SAPR з використанням плоских скінчених елементів отримані такі дані:  $M_x = 9,04 \text{ кН}\cdot\text{м}$ ,  $M_{xy} = 3,812 \text{ кН}\cdot\text{м}$ .

Крім того, з аналізу об'ємної моделі отримано значення  $\xi = 1,05$ ; для товщини плити  $h = 200 \text{ мм}$  отримано  $\eta = 3,07/h$ . Перевіркою з використанням об'ємних скінчених елементів встановлено, що значення  $M_x$  та  $M_{xy}$  не суттєво відрізняються від значень, отриманих з використанням плоских скінчених елементів.

При  $d = 500 \text{ мм}$  розрахунок за формулою (6) дає значення  $q_0 = 777,6 \text{ Н/см}$ ;  $q_b = 41,24 \text{ Н/см}$ . Сумарне значення  $q_{tot} = q_0 + q_b = 818,9 \text{ Н/см}$ . Сумарне значення  $\tau_{yz}$  в схемі з об'ємних скінчених елементів з врахуванням схеми переведенні їх в напруження на одиницю довжини (в напрямку осі X на рис. 2) складає  $791,9 \text{ Н/см}$ . Значення напружень  $\tau_{yz}$  в перерахунку на погонні напруження  $q_b$  в схемі з об'ємних скінчених елементів складає  $q_b = 39,9 \text{ Н/см}$ . Похибка в порівнянні з об'ємними скінченими елементами для  $q_{tot}$  складає 3,4%, а для  $q_b$  – 3,3%.

В схемі з об'ємних скінчених елементів (див. рис. 4) ширина першого вертикального ряду елементів прийнята 1 см, а інших – 5 см. Це зроблено для отримання більшої точності у визначенні крайових дотичних напружень  $\tau_{yz}$ .

Для інших відстаней  $a$ , де розглядається переріз для визначення напружень  $\tau_{yz}$ , значення коефіцієнта  $\alpha$ , а відповідно, і коефіцієнта  $\xi$  будуть мати інші значення. Залежності коефіцієнта  $\alpha$  не важко отримати із попереднього аналізу відношення  $M_w / M_{sv}$ , розглядаючи різні розрахункові схеми (відношення сторін плити в плані, схеми обпирання плити). Зробивши один раз такий системний аналіз, можна мати необхідні значення коефіцієнтів  $\alpha$  для всіх схем, що зустрічаються на практиці.

Слід відзначити, що при збільшенні величини  $d$  (див. рис. 2) в порівнянні з прийнятим (див. вище) не суттєво змінює величини  $q_0$  та  $q_{tot}(x)$  через експоненціальне зменшення напружень за формулою (1).

Таким чином, розроблена інженерна методика дозволяє скорегувати визначення дотичних напружень  $\tau_{yz}$ , діючих по товщині плити, які не враховуються теорією Кірхгофа-Лява з використанням положень саме цієї теорії з додаванням напружень, що наведені в запропонованій методиці.

**Висновки.** Показано, що при розрахунку плит за теорією тонких плит Кірхгофа не враховуються дотичні напруження по товщині плити. Це призводить до суттєвих помилок у визначенні поперечних сил на вільних гранях плити, біля опор, отворів і зосереджених сил. В статті наведена інженерна методика розрахунку, яка дозволяє врахувати ці напруження з застосуванням теорії плит, але з додаванням виведеної простої формули. Порівняння розрахунків за розробленою методикою з розрахунком в програмному комплексі Lira-SAPR із застосуванням об'ємних скінчених елементів показала добру збіжність.

Показано, що правильне визначення дотичних напружень дозволяє більш точно визначити головні напруження і, як результат, значно точніше визначити появу тріщин в залізобетонних елементах.

### Список літератури:

1. Azizov T., Kochkarev D. Limits of Using the Theory of Plates in the Calculation of Reinforced Concrete Slabs. *Sciences of Europe*. 2023. № 111. P. 28-32.
2. Azizov T., Pereiras R. The Influence of Tangential Torsional Stresses on the Stressed-deformed State of Reinforced Concrete Floors // *Science of Europe*. #129 (2023) – p. 162-166.
3. Filon L. N. G. On the Resistance to Torsion of Certain Forms of Shafting, with Special Reference to the Effect of Keyways, 1851. Exhibition Science Research Scholar. Communicated by Professor M. J. M. Hill, 1899. – P. 428-432.
4. James K. Wigt, James G. MacGregor. Reinforced concrete. Mechanics and Design. Boston – New York, 2012. – 1157 p.
5. Love A. E. H. A Treatise on the Mathematical Theory of Elasticity // *Journal: Nature*, vol. 74, 1908, pp. 74-75.
6. Saint-Venant, Mémoire sur l'équilibre des corps solides, dans les limites de leur élastique, et sur les conditions de leur résistance, quand les déplacements éprouvés par leurs points ne sont pas tres-petist. *Mem. de l'Acad. des Sci.* 24 (1847), 260-263.
7. Timoshenko S. Theory of elasticity. London-New-York, 1934. – 451 p.
8. Timoshenko S., Woinowsky-Krieger. Theory of Plates and Shells. New York Toronto London, 1959. – 635 p.
9. Yettram A. L., Husain H. M. The Representation of a Plate in Flexure by a Grid of Orthogonally Connected Beams. Pergamon Press Ltd. *International Journal of Mechanical Sciences*. 1965. Vol. 7. P. 243-251.
10. Zienkiewicz O. C. The finite element method in engineering science. McGraw-Hill-London, 1971. 540 p.
11. Азізов Т. Н., Ковров А. В., Перейрас Р. До питання скінчено-елементного моделювання при розрахунку залізобетонних плит // Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди. Вип. 45. – Рівне: Нац. ун-т водного господарства та природокористування, 2024. – С. 85-95.
12. Городецький А. С., Євзеров І. Д. Комп'ютерні моделі конструкцій. – К., 2007. – 394 с.
13. Перейрас Р. Робота елементів залізобетонних перекриттів та перехресно-балкових систем з урахуванням кручення. Дис... докт. Філософії. Одеса, 2025. – 248 с.
14. Програмний комплекс Ліра-Сапр. Приклади розрахунку і проектування. <https://www.liraland.ua/files/lira/format-pdf/>
15. Яременко, О. Ф., Школа Ю. А. Несуча здатність та деформативність залізобетонних стержневих елементів в складному напруженому стані. Одеса: Евен, 2010. – 134 с.

## МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ВПЛИВУ ТОЧКОВИХ ДЕФЕКТІВ НА ПРУЖНІ ВЛАСТИВОСТІ ПОРИСТОГО КРЕМНІЮ

**Притчин Олексій Сергійович**

кандидат технічних наук, доцент кафедри автоматизації та інформаційних технологій, Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

**Гуль Іван Іванович**

аспірант кафедри автоматизації та інформаційних технологій, Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

**Богдан Валентин Олегович**

аспірант кафедри автоматизації та інформаційних технологій, Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

**Тесленко Максим Олександрович**

аспірант кафедри автоматизації та інформаційних технологій, Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<https://www.economy-confer.com.ua/full-article/6686/>

**Введення.** Актуальність дослідження пористого кремнію (por-Si) зумовлена його унікальними фізико-хімічними властивостями, що відкривають широкі перспективи для створення високочутливих сенсорів, елементів фотоніки та літій-іонних акумуляторів. Проте механічна стабільність та пружні характеристики цього матеріалу суттєво відрізняються від властивостей монокристалічного кремнію через наявність розвиненої системи пор та структурну неоднорідність. Точкові дефекти мають істотний вплив на оптичні властивості підкладок для por-Si.

Якщо вплив точкових дефектів на електричні параметри por-Si досліджувався досить повно [1], то вплив цих дефектів на механічні властивості досліджено недостатньо.

На додаток до безлічі експериментальних методів математичне моделювання є дуже ефективним методом для вивчення властивостей напівпровідникових матеріалів. Тому математичне моделювання, засноване на положеннях перших принципів, стало потужним інструментом для прогнозування електронної структури та пружних властивостей напівпровідникових матеріалів [2] і є дуже актуальним завданням.

**Мета та задачі дослідження.** Метою роботи є встановлення теоретичних закономірностей зміни пружних модулів пористого кремнію залежно від концентрації та типу точкових дефектів шляхом розробки математичної моделі, що враховує локальні поля напружень у кристалічній матриці. Результати

дослідження дозволять розробити оптимальні режими формування пористого шару.

**Результати дослідження і їх обговорення.** Об'єктом моделювання є елементарна комірка кремнію зі структурою алмазу, що складається з двох взаємопроникних ГЦК-підґраток. У межах моделі континуальної механіки дефект розглядається як центр дилатації, що створює локальне поле пружних напружень  $\sigma_{ij}$ .

Для розрахунку ефективних пружних сталих використовується метод ефективного середовища (МЕС) у поєднанні з підходом Морі-Танака. Загальний тензор пружності  $C_{eff}$  подається як функція пористості  $P$  та концентрації дефектів  $n$ :

$$C_{eff} = C_0 \cdot f(P) \cdot \Phi(n)$$

де  $C_0$  – тензор жорсткості ідеального монокристалу,  $f(P)$  – функція падіння пружності через порожнечі,  $\Phi(n)$  – поправка на концентрацію дефектів.

Пружна енергія  $U$  кристала з дефектами описується як сума енергії неспотвореної ґратки та енергії взаємодії дефектів із полем зовнішніх напружень. Зміна об'ємного модуля  $K$  при введенні вакансій визначається через відносну зміну міжатомних відстаней та енергії зв'язку в тетраедричній координації атомів  $Si$ .

Локальне зміщення  $u(r)$  навколо вакансії в ізотропному наближенні описується рівнянням:

$$u(r) = A \cdot \frac{r}{|r|^3}$$

де  $A$  – потужність дефекту, що залежить від атомного радіуса та пружних констант матриці.

Коефіцієнт Пуассона  $\nu$  є критичним параметром для пористого кремнію, оскільки він визначає здатність матеріалу до поперечної деформації при поздовжньому стисненні стінок пор. У межах запропонованої моделі ефективний коефіцієнт Пуассона  $\nu_{eff}$  розраховується через зв'язок між ефективним об'ємним модулем  $K_{eff}$  та модулем зсуву  $G_{eff}$ :

$$\nu_{eff} = \frac{3K_{eff} - 2G_{eff}}{2(3K_{eff} + G_{eff})}$$

При введенні точкових дефектів у кристалічну ґратку відбувається нелінійна зміна обох модулів. Математичне моделювання показує, що вакансії (центри стиснення) та міжвузлові атоми (центри розширення) по-різному впливають на співвідношення між опором стиснення та опором зсуву.

**Висновки.** Розроблена математична модель дозволяє кількісно оцінити деградацію пружних модулів пористого кремнію з урахуванням його реальної дефектної структури. Отримані результати вказують на необхідність контролю

концентрації вакансій під час виготовлення *por-Si* для забезпечення механічної стабільності приладів.

#### **Список використаних джерел:**

1. Tynyshtybaev K. B., Aitmukan T., Issova A. T., Rakhymetov B. A., Yeleuov M. A., Tokmoldin S. Zh. Self-Organizing Processes in Semiconductor Materials Science on the Example of Nanostructuring of *por-Si*. Materials Sciences and Applications, Vol. 4, No. 8A, 2013, pp. 1-11, DOI: 10.4236/msa.2013.48A001..
2. Guo J., Zhao H., Hui Z., Zhang L., Liu H. First-principles study of the stability, electronic structure, and elastic properties of Ce-doped  $MgZn_2$  // Materials. – 2026. – Vol. 19, No. 1. – Art. 50. – DOI: 10.3390/ma19010050.

### **ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ МОРФОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ПОРИСТОГО КРЕМНІЮ НА СПЕКТРАЛЬНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОПУСКАННЯ В ІНФРАЧЕРВОНІЙ ОБЛАСТІ**

***Притчин Сергій Емільович***

*доктор технічних наук., професор кафедри автоматизації та інформаційних технологій, Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського*

***Янчук Ігор Валерійович***

*аспірант кафедри автоматизації та інформаційних технологій, Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського*

***Ведмідь Дмитро Сергійович***

*аспірант кафедри автоматизації та інформаційних технологій, Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського*

***Непорада Данило Сергійович***

*аспірант кафедри автоматизації та інформаційних технологій, Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського*

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<https://www.economy-confer.com.ua/full-article/6693/>

Завдяки високій адсорбційній здатності, пористий кремній *por-Si* виступає перспективною функціональною платформою для розробки широкого спектра сенсорних пристроїв. Зокрема, унікальні властивості поверхні матеріалу дозволяють реалізувати високочутливі датчики газів, та вологості [1].

**Результати дослідження і їх обговорення.** Метод інфрачервоної спектроскопії з перетворенням Фур'є (FTIR) є ефективним інструментом для аналізу структури пористого шару [2]. Його перевага полягає у високій оптичній прозорості кремнієвої матриці в ІЧ-діапазоні, що дозволяє отримувати

прецизійні спектральні дані без значних втрат сигналу на поглинання підкладкою.

Формування пористих шарів здійснювали методом електрохімічного анодування в комірці вертикального типу. Усі зразки виготовляли протягом однієї серії (в один день) для забезпечення ідентичності зовнішніх умов. Робоча площа анодування становила  $6,28 \text{ см}^2$ . Варіювання параметрів процесу проводили в межах 10-60 мА за силою струму та 5-30 хв за тривалістю травлення.

Оптичні властивості отриманих структур досліджували за допомогою ІЧ Фур'є-спектрометра ФСМ 1201 у діапазоні хвильових чисел  $400\text{-}7800 \text{ см}^{-1}$  із роздільною здатністю  $1 \text{ см}^{-1}$ . Аналіз спектрів поглинання всіх зразків виявив наявність шести характерних смуг. Зокрема, зафіксовано інтенсивні піки при  $605 \text{ см}^{-1}$  та  $1110 \text{ см}^{-1}$ , а також малоінтенсивні смуги в інтервалах  $700\text{-}950 \text{ см}^{-1}$  (піки  $708$  і  $910 \text{ см}^{-1}$ ) та  $2100\text{-}2400 \text{ см}^{-1}$  (піки  $2116$  і  $2340 \text{ см}^{-1}$ ).

Аналіз ІЧ-спектрів показав наявність піків поглинання, характерних для вуглецевих зв'язків, що виникли на етапі синтезу злитків Si. Електрична нейтральність вуглецю в кремнії обумовлює стабільність цих смуг у всіх зразках, що свідчить про відсутність впливу часу анодування на локальне атомне оточення атомів С.

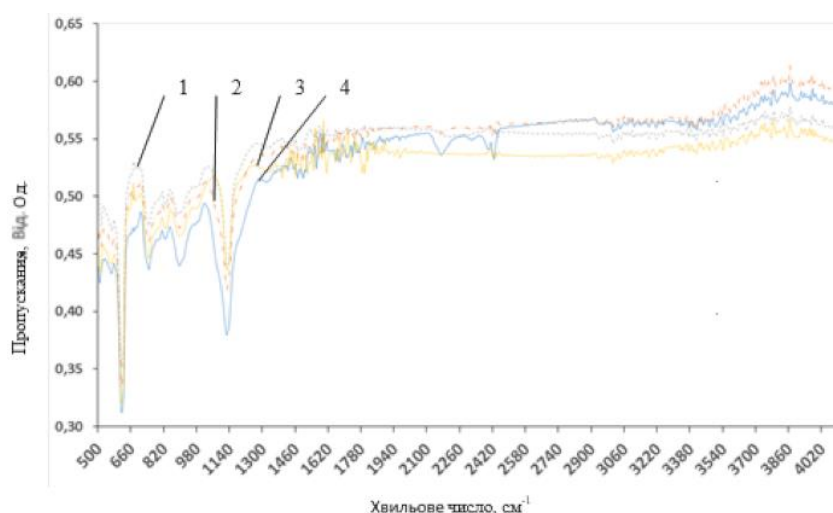


Рисунок 1 – FTIR спектри зразків, вирощених при постійному часі анодування і при варіації струму: 1 – зразок без анодування; 2 – струм анодування 10 мА, час 5 хв ; 3 – струм анодування 30 мА, час 20 хв; 4 – струм анодування 30 мА, час 30 хв.

Смуги поглинання в діапазонах  $700\text{-}950 \text{ см}^{-1}$  та  $2100\text{-}2500 \text{ см}^{-1}$  свідчать про формування  $\text{SiH}_n$  та  $\text{SiO}_x\text{H}_y$  комплексів у процесі анодування. Піки при  $708 \text{ см}^{-1}$  (деформаційні  $\text{SiH}_x$ ) та  $910 \text{ см}^{-1}$  (ножичні  $\text{SiH}_2$ ) посилюються зі зростанням струму травлення, що пояснюється інтенсивним насиченням кремнієвої матриці воднем у розчині HF. У вихідному зразку ці зв'язки відсутні.

Виражений пік при  $1110 \text{ см}^{-1}$  обумовлений присутністю кисню, що потрапляє в кремній під час вирощування злитка. На відміну від вуглецевих зв'язків, які залишаються стабільними, інтенсивність кисневих піків корелює зі зростанням струму анодування. Дане явище пояснюється «постокисленням»

пористого шару на повітрі та виникненням стискаючих напружень на межах кристалітів. Останні призводять до зменшення середнього кута тетраедричних зв'язків Si–O–Si, при цьому довжина самого зв'язку Si–O залишається незмінною.

Висновки: Інтенсивний пік  $1110\text{ см}^{-1}$  зумовлений валентними коливаннями місткового кисню Si–O–Si, притаманного вихідному монокристалу. На відміну від стабільного вуглецю, інтенсивність кисневих смуг зростає пропорційно струму анодування. Це зумовлено «постокисленням» розвиненої поверхні пор на повітрі та виникненням стискаючих напружень на межах кристалітів. Останні зменшують середній кут зв'язку Si–O–Si, що трансформує спектр поглинання без зміни структури міжатомного зв'язку  $\text{\$Si-O\$}$ .

#### **Список використаних джерел:**

1. Aroutiounian, V. M. (2015). Metal oxide gas sensors decorated with carbon nanotubes. Lithuanian Journal of Physics, 55 (4), 319-329.
2. Kopan M. Morphology and FT IR spectra of porous silicon / M. Kopani. M. Mikula D. Kosnac, J. Gregus, E. Pincik. Journal of Electrical Engineering. – 2017. – V. 68 (5). – P. 53 - 57.

### **ОСОБЛИВОСТІ МЕТРОЛОГІЧНИХ ВИПРОБУВАНЬ ПРИСТРОЇВ ДЛЯ ЗВАЖУВАННЯ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ЦЕНТРУВАННЯ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ**

***Черепашук Григорій Олександрович***

*кандидат технічних наук, Національний аерокосмічний  
університет "Харківський авіаційний інститут"  
ORCID: 0000-0002-2983-4055*

***Потильчак Олексій Петрович***

*кандидат технічних наук, Національний аерокосмічний  
університет "Харківський авіаційний інститут"  
ORCID: 0000-0002-5729-7429*

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<https://www.economy-confer.com.ua/full-article/6681/>

Зважування та визначення центрування літальних апаратів (ЛА) є дуже важливою й актуальною задачею. Первинною метою контролю ваги та центрування ЛА, згідно з [1], є безпека польотів. Також ці показники суттєво впливають на ефективність експлуатації ЛА.

Найбільш поширені методи та засоби для зважування та визначення центрування ЛА описані у [2]. Вибір методу в першу чергу залежить від того, яким має бути зважування та визначення центрування – бортовим чи наземним. Так, наземні засоби ґрунтуються, як правило, на методі вимірювання складових ваги ЛА за допомогою датчиків сили. Частіше за все для цього використовуються точні тензометричні датчики сили, що забезпечує визначення ваги та центрування ЛА з відносною похибкою 0,05...0,1 %.

Прикладом таких засобів є авіаційні ваги типу ВАТ, які випускаються ТОВ «Інженерне бюро Авіаційного інституту» [3]. Залежно від конструкції вимірювальної частини ваги ВАТ поділяються на платформні та стійкові ваги. Платформні ваги переважно використовуються для зважування та визначення центрування ЛА загальною вагою до 40 тонн. Такі ваги можуть мати у своєму складі від трьох до шести ваговимірювальних платформ. Під час зважування ЛА накочують на платформи по спеціальних пандусах. Сійкові ваги, які дозволяють зважувати та визначати центрування і більш важких ЛА, замість платформ мають у своєму складі три або чотири вимірювальні блоки, призначені для встановлення на штоки гідروпідіймачів.

Під час метрологічних випробувань авіаційних ваг окремо для кожної платформи або вимірювального блока можуть визначатися такі метрологічні характеристики, як непостійність показів ненавантажених ваг, абсолютна похибка пристрою встановлення на нуль, абсолютна похибка навантажених ваг, поріг чутливості ваг.

Для метрологічних випробувань сійкових авіаційних ваг використовуються робочі еталони сили, наприклад, машина силівимірювальна 2-го розряду ДО-ІІ-5 з діапазоном відтворення сили від 0,1 до 5 тс з відносною похибкою  $\pm 0,04\%$ .

Метрологічні випробування платформних авіаційних ваг традиційно проводяться методом прямих вимірювань шляхом навантаження платформ еталонними гилями із застосуванням проміжної рами (рис. 1). Для цього можуть використовуватися гиляі 1; 2; 5; 10; 20; 500; 2000 кг класу точності М1 згідно ДСТУ ОІМЛ R 111–1. Недоліком такого методу є збільшення тривалості випробувань через значну трудомісткість навантаження гир на платформи.



Рис. 1 – Навантаження еталонних гир 500 кг на платформу авіаційних ваг типу ВАТ

Альтернативою є метрологічні випробування платформних авіаційних ваг методом зразкового приладу з використанням, наприклад, гідравлічного преса і еталонного датчика сили (рис. 2).



Рис. 2 – Метрологічні випробування платформи авіаційних ваг типу ВАТ на гідравлічному пресі з еталонним датчиком сили СЗНЗ/20t

При використанні гідравлічного преса можливі два варіанти навантаження платформ: навантаження однієї платформи, як зображено на рис. 2, або одночасне навантаження двох платформ однакової вантажопідйомності, котрі, як правило, мають однакові геометричні розміри. У другому випадку одну з платформ встановлюють на нижній плиті преса робочою стороною донизу, а другу платформу – в робочому положенні, ніжками на ніжки першої платформи так, щоб осі ніжок обох платформ збігалися. Це дає можливість робити спільний відлік вимірних значень обох платформ у кожній досліджуваній точці за умови, якщо гідравлічний прес дозволяє фіксувати навантаження на час, необхідний для перемикавання між вимірювальними каналами авіаційних ваг, або послідовно у часі.

Необхідною умовою проведення метрологічних випробувань платформних авіаційних ваг з використанням гідравлічного преса і еталонного датчика сили є забезпечення конструктивної та метрологічної сумісності.

Для забезпечення конструктивної сумісності відстані між осями ніжок платформи не мають перевищувати відповідних розмірів плити гідравлічного преса (з певним запасом). При використанні другого варіанту навантаження платформ менша сторона їх робочої поверхні має бути меншою за відстань між боковими стійками преса.

Метрологічна сумісність має дві складові:

- сумісність діапазонів вимірювань: верхні межі зважування платформ, які проходять метрологічні випробування, не мають перевищувати верхню межу вимірювання еталонного датчика сили;

- сумісність характеристик точності: згідно з вимогою [4] відносна похибка еталонного датчика сили  $\delta_0$  має бути принаймні втричі меншою за відносну похибку випробовуваної платформи. Отже, для ваг середнього класу точності

$$\delta_0 \leq \frac{e}{3 \cdot Max} \cdot 100\%,$$

де  $e$  – ціна повірювальної поділки випробовуваної платформи,  
 $Max$  – верхня межа зважування випробовуваної платформи.

Таким чином, використання гідравлічного преса і еталонного датчика сили для метрологічних випробувань платформних авіаційних ваг може значно зменшити тривалість випробувань та підвищити безпеку їх проведення.

### Список літератури:

1. Doc. ICAO №9760 AN/967. Airworthiness Manual. 4th Edition. Montreal, 2020. URL: <https://aviation-insight.aero/wp-content/uploads/2021/05/ICAO-9760-docs-4th-Edition.pdf>. (дата звернення: 14.01.2026).
2. Черепашук Г. О., Потильчак О. П., Клімов С. В. Дослідження методів і засобів визначення ваги та положення центру ваги літальних апаратів. *Авіаційно-космічна техніка і технологія*. 2025. № 5. С. 4-11. DOI: 10.32620/akt.2025.5.01
3. Черепашук Г. О., Потильчак О. П., Чупова І. Л., Клімов С. В. Контроль центрування літальних апаратів і його метрологічне забезпечення. *Авіаційно-космічна техніка і технологія*. 2023. № 3. С. 22-32. DOI: 10.32620/akt.2023.3.03.
4. ДСТУ EN 45501:2017. Метрологічні аспекти неавтоматичних зважувальних приладів. [Чинний від 2019-01-01]. Київ, 2018. 133 с.

### ВИБІР АПАРАТНО-ПРОГРАМНОЇ ПЛАТФОРМИ: ВБУДОВАНІ СИСТЕМИ, SOC, FPGA

**Шафоренко Святослав Юрійович**

викладач кафедри інформаційних технологій,  
Приватний заклад вищої освіти "Харківський  
технологічний університет "ШАГ"  
ORCID: 0009-0009-6677-8548

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<https://www.economy-confer.com.ua/full-article/6661/>

Стрімкий розвиток цифрових технологій, Інтернету речей (IoT), штучного інтелекту (ШІ) та систем реального часу (СРЧ) зумовлює зростання вимог до апаратно-програмних платформ. Останнім часом спостерігається тенденція, коли розробники змушені знаходити альтернативні варіанти та баланс між продуктивністю, енергоефективністю, вартістю та складністю розробки [1].

При проектуванні важливим є вибір платформи, на якій буде реалізовано функціональність системи. Ландшафт проектування вбудованих систем (ВС) постійно розвивається, що супроводжується зростаючою потребою в більшій продуктивності, гнучкості та інтеграції. Серед найпоширеніших підходів можна виділити використання класичних ВС на основі мікроконтролерів, систем на кристалі (SoC), а також програмованих логічних інтегральних схем (FPGA) [2-3]. Кожна з таких платформ має ряд переваг та обмежень, що визначають доцільність її застосування для конкретних задач.

До однієї з інноваційних розробок можна віднести проектування SoC на основі FPGA. Поєднуючи можливість конфігурації FPGA з інтегрованими процесорами SoC на основі FPGA пропонують ефективне рішення для різних застосувань, від автомобільних систем до промислової автоматизації, телекомунікацій та оборони. Однак, як і будь-яка технологія, SoC на основі FPGA мають свої власні проблеми [4].

**Постановка задачі.** Проаналізувати основні апаратно-програмні платформи, що застосовуються у ВС (мікроконтролери, SoC, FPGA та SoC на базі FPGA) з визначенням їхніх переваг та недоліків з точки зору продуктивності, енергоефективності, гнучкості, масштабованості та складності розробки.

**Мета дослідження.** Дослідження особливостей сучасних апаратно-програмних платформ – ВС на основі мікроконтролерів, систем на кристалі (FPGA та SoC на базі FPGA), а також обґрунтування доцільності їх використання для різних класів вбудованих та високопродуктивних застосувань.

**Результати дослідження.** Вбудовані системи – це спеціалізовані обчислювальні системи, які призначені для виконання чітко визначених функцій у складні більш складних технічних об'єктів. Як правило, вони базуються на мікроконтролерах, які інтегрують процесорне ядро, пам'ять та периферійні модулі в одному корпусі. До переваг ВС можна віднести низьке енергоспоживання, компактність та невисоку вартість. До недоліків можна віднести обмеження обчислювальної потужності та невисоку гнучкість у випадках, коли виникає потреба у масштабуванні або реалізації складних алгоритмів обробки даних. Через що застосування таких систем є обмеженим у високопродуктивних або інтелектуальних системах [1].

Еволюційний розвиток характеризується використанням SoC для ВС, що дає змогу поєднувати на одному кристалі процесорні ядра, графічні прискорювачі, контролери пам'яті, інтерфейси введення та виведення, а також інші функціональні блоки. Іноді SoC базуються на архітектурі ARM та підтримують повноцінні операційні системи, наприклад, Android. До переваг використання SoC можна віднести високу продуктивність, підтримку багатозадачності та розвинену екосистему програмного забезпечення (ПЗ), що робить їх ефективними для застосування у смартфонах, мережевому обладнанні та мультимедійних пристроях. Але підвищене енергоспоживання та менша гнучкість апаратної конфігурації є суттєвими недоліками SoC [2-3].

Програмовані логічні інтегральні схеми (FPGA) належать до пристроїв, що дозволяють реалізовувати апаратні алгоритми шляхом конфігурації логічних блоків та з'єднань між ними. На відміну від процесорних рішень FPGA забезпечують паралельну обробку даних на апаратному рівні [3]. Основною перевагою FPGA є висока гнучкість та можливість оптимізації під конкретні задачі, наприклад, обробку сигналів, криптографію, мережеві протоколи та СРЧ. Однак до недоліків можна віднести високу вартість та складність розробки. Окрім того, енергоспоживання FPGA може бути вищим порівняно з оптимізованими SoC для масових застосувань [4].

Інноваційним рішенням є застосування SoC на базі FPGA інтегрує FPGA з процесором або мікропроцесором на одному кристалі, що дозволяє поєднувати програмування ПЗ та гнучкість апаратного забезпечення [4].

Популярні платформи SoC на базі FPGA включають Xilinx Zynq, Intel (Altera) SoC FPGA та Lattice Semiconductor's ECP5. Ці пристрої поєднують FPGA-матрицю з процесорними ядрами на базі ARM або RISC-V, що робить їх універсальними для високопродуктивних вбудованих застосувань.

Розглянемо табл. 1, в якій будуть наведені переваги та недоліки проектування SoC в поєднанні з FPGA.

**Таблиця 1**

**Переваги та недоліки проектування SoC на базі FPGA**

Аспекти	Характеристики	Пояснення
Переваги	Гнучкість спільного проєктування апаратного та програмного забезпечення	Можливість розподілу функціональності між апаратною логікою FPGA та інтегрованим процесором дозволяє ефективно реалізовувати системи реального часу, відеообробку, машинне навчання та DSP-задачі з урахуванням специфіки кожного типу обчислень
	Висока продуктивність та низька затримка	Паралельна обробка даних у FPGA забезпечує мінімальні затримки та високу пропускну здатність, що є критичним для систем реального часу
	Енергоефективність	Перенесення об'ємних ресурсних обчислень з процесора на спеціалізовані апаратні блоки FPGA дозволяє зменшити енергоспоживання при збереженні або підвищенні продуктивності
	Налаштування та масштабованість	Реконфігурованість FPGA дає змогу адаптувати апаратну логіку до змінних вимог, додавати нові функції без переробки апаратного забезпечення та масштабувати рішення для різних класів пристроїв
	Прискорений час виходу на ринок	Можливість швидкого прототипування та поетапного перенесення функцій з програмного рівня в апаратний скорочує цикл розробки та пришвидшує комерціалізацію продуктів

Недоліки	Складність апаратно-програмної ко-проекції	Визначення оптимального розподілу задач між процесором і FPGA потребує глибоких знань як програмної, так і апаратної інженерії, а також досвіду роботи з HDL-мовами
	Складний інструментарій та робочий процес	Використання спеціалізованих середовищ розробки FPGA у поєднанні з програмними IDE ускладнює налагодження, інтеграцію та підтримку проєктів
	Управління апаратними ресурсами	Обмежені логічні ресурси FPGA (LUT, BRAM, DSP) вимагають ретельної оптимізації, інакше можливі проблеми з продуктивністю або порушення часових обмежень
	Вартість розробки та впровадження	FPGA-SoC часто мають вищу вартість порівняно з мікроконтролерами та класичними SoC, що може бути критичним фактором для масового виробництва або малобюджетних проєктів
	Термічний менеджмент	Висока щільність обчислень призводить до значного тепловиділення, що потребує продуманих рішень охолодження, особливо в компактних або критичних системах

*Джерело: сформовано автором на основі [2, 4]*

У таблиці наведено узагальнений аналіз основних переваг і недоліків проєктування SoC на базі FPGA, що дозволяє комплексно оцінити доцільність використання такої платформи у ВС та СРЧ. З одного боку, ключовими перевагами є гнучкість апаратно-програмної проєкції, висока продуктивність і низька затримка завдяки паралельній обробці даних, а також підвищена енергоефективність і можливість масштабування та реконфігурації під конкретні вимоги застосування. Це робить FPGA-SoC ефективним рішенням для задач із високими вимогами до швидкодії та адаптивності. З іншого боку, таблиця демонструє, що такі переваги супроводжуються суттєвими обмеженнями, зокрема складністю розробки, необхідністю використання спеціалізованого інструментарію, проблемами управління обмеженими апаратними ресурсами, підвищеною вартістю та вимогами до термічного менеджменту.

**Висновки та перспективи.** Проєктування систем на кристалі на основі FPGA є ефективним підходом до створення сучасних ВС і СРЧ, що поєднує високу продуктивність, гнучкість та енергоефективність. Інтеграція програмованої логіки FPGA з процесорними ядрами в межах єдиної платформи забезпечує можливість апаратно-програмної проєкції, що дозволяє оптимально розподіляти обчислювальні задачі відповідно до їх характеристик та вимог до швидкодії.

Разом із тим використання SoC на основі FPGA супроводжується низкою технічних і організаційних викликів, зокрема підвищеною складністю спільного проєктування апаратного та програмного забезпечення, необхідністю ефективного управління обмеженими апаратними ресурсами та складністю

інструментарію розробки. Подолання зазначених проблем можливе за рахунок застосування високорівневих засобів опису апаратури, модульних принципів проектування та налагодженої взаємодії між фахівцями з апаратної та програмної інженерії.

Перспективним напрямом є впровадження високорівневих засобів проектування, а також використання мов високого рівня та фреймворків для апаратного прискорення, що знижує складність апаратно-програмної проєкції та скорочує час розробки.

#### **Література:**

1. Bian, J., Al Arafat, A., Xiong, H., Li, J., Li, L., Chen, H., ... & Guo, Z. (2022). Machine learning in real-time Internet of Things (IoT) systems: A survey. *IEEE Internet of Things Journal*, 9 (11), 8364-8386. [https://doi.org/ 10.1109/ IJOT.2022. 3161050](https://doi.org/10.1109/IJOT.2022.3161050)
2. Shkil, A., Rakhlis, D., Filippenko, I., Korniienko, V., & Rozhnova, T. (2024). Automated design of embedded digital signal processing systems on SOC platform. *INNOVATIVE TECHNOLOGIES AND SCIENTIFIC SOLUTIONS FOR INDUSTRIES*, 1 (27), 192-203. <https://doi.org/10.30837/ITSSI.2024.27.192>
3. Saday, A., Ozkan, İ. A., & Saritas, I. (2023). FPGA-Based battery management system for real-time monitoring and instantaneous SOC prediction. *International Journal of Applied Mathematics Electronics and Computers*, 11 (1), 55-61. <https://doi.org/10.18100/ijamec.1233451>
4. Lance Harvie (2024). Exploring FPGA-Based System on Chip (SoC) Design: Benefits and Challenges. *RUNTIME RECRUITMENT*. URL: <https://runtimerec.com/exploring-fpga-based-system-on-chip-soc-design/>

Наукове видання

«Світ наукових досліджень. Випуск 48»

Рік заснування – 2011

Видання виходить 11 разів на рік

Відповідальний за випуск *У.О. Русенко*  
Комп'ютерне верстання *О.В. Ковальський*

Підписано до друку 04.02.2026.  
Формат 60x84/16. Папір офсетний. Друк на дублюкаторі.  
Умов.-друк. арк. 4,5. Обл.-вид. Арк 4,95.  
Тираж 50 прим.

Громадська організація «Наукова спільнота»  
вул. Загребельна, 23, м. Тернопіль, Україна, 46027  
Код ЄДРПОУ: 41522543  
Тел.: 0979074970  
E-mail: rusenkos@ukr.net

Віддруковано ФОП Шпак В.Б.  
Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до  
Державного реєстру видавців, виготовлювачів і розповсюджувачів  
видавничої продукції серія ДК№7599 від 10.02.2022  
Свідоцтво про державну реєстрацію № 073743  
СПП № 465644  
Тел. 097 299 38 99  
E-mail: tooums@ukr.net